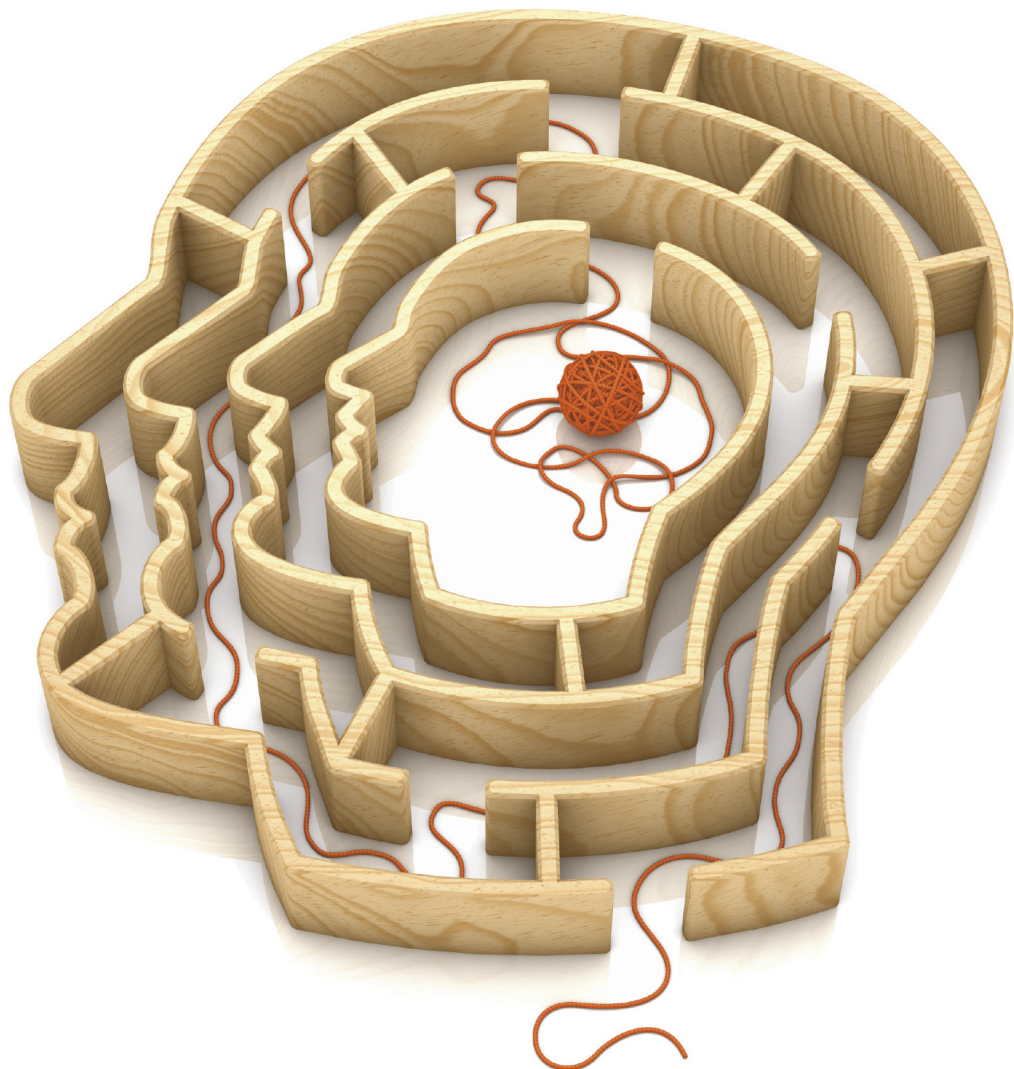


Rajoja ylittävä innovointi



Tapio Koivisto ● Teemu Mikkonen ● Tere Vadén
Katri Valkokari ● Mikko Ahonen ● Niklas Vainio

RAJOJA YLITTÄVÄ INNOVOINTI

Tapio Koivisto, Teemu Mikkonen, Tere Vadén,
Katri Valkokari, Mikko Ahonen & Niklas Vainio

RAJOJA YLITTÄVÄ INNOVOINTI

Copyright ©2011 Tampere University Press ja tekijät

Myynti

Tiedekirjakauppa TAJU

Kalevantie 5

PL 617

33014 Tampereen yliopisto

puhelin 040 190 9800

fax (03) 3551 7685

taju@uta.fi

www.uta.fi/taju

<http://granum.uta.fi>

Taitto

Maaret Kihlakaski

Kansi

Mikko Reinikka

ISBN 978-951-44-8427-8

ISBN 978-951-44-8561-9 (pdf)

Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print

Tampere 2011

SISÄLLYS

Johdanto	7
<i>Tapio Koivisto</i>	
Tieto, tietäminen, innovaatio ja innovointikyky	12
<i>Tapio Koivisto</i>	
Avoin innovointi, yritys ja luomisverkostot	32
<i>Tere Vadén</i>	
Yhteisöllistä tuotekehitystä avoimen lähdekoodin hengessä ...	77
<i>Teemu Mikkonen</i>	
Tiedon vertaistuotanto, yhteisöresurssit ja hybridiyhteisöt	97
<i>Mikko Ahonen</i>	
Ideamarkkinat – Meklari- ja välittäjätoiminta	108
<i>Niklas Vainio</i>	
Vapaus ja yhteisöllisyys vapaiden ohjelmistojen liikkeen lähtökohtina	124
<i>Tapio Koivisto</i>	
Uusi innovaatioregiimi Schumpeter Mark III	152
<i>Tapio Koivisto, Teemu Mikkonen, Katri Valkokari ja Tere Vadén</i>	
Lopuksi: Jatkotutkimukselle suuntaa antavia pohdintoja	192

JOHDANTO

Innovaatiotoiminnan ympäristö käy monimuotoisemmaksi ja vaikeammaksi hahmottaa, tuotteiden ja palveluiden monimutkaisuus kasvaa ja kehitystoiminnan tempo kiristyy. Samalla tarpeellinen tietämys on jakautunut ja hajautunut. Yritykset vastaavat tähän haasteeseen käyttämällä uusia sosiaalisen median välineitä ja uusia yhteistoiminnan organisoinnin muotoja. Tietojohtamisen kolmas sukupolvi korostaa verkostoitumisen ja kommunikaation merkitystä sekä ei-tietämyksen (*ignorance*) hallintaa. Uusien medioiden vuorovaikutteisuus ja rikkaus mahdollistavat tiiviin vuorovaikutuksen asiakkaiden ja muun yrityksen ulkopuolisen maailman kanssa. Kaikki tämä muodostaa tilanteen, jossa innovaatiotoiminna ja itse innovaatioiden on ylitettävä perinteisiä rajoja.

Miksi rajoja ylittävä innovointi? Miksi ei esimerkiksi avoin innovointi, kuten muun muassa Henry Chesboroughin tunnetuksi tekemä termi kuuluu? Avoimen vastakohta on suljettu, joten termi pyrkii kiinnittämään huomiota tarpeeseen avata yritysten innovaatioprosesseja. Avoimeen innovointiin voivat osallistua toiset yritykset, vapaaehtoiset, erilaiset intituutiot ja niin edelleen. Näkökulma on kuitenkin ensisijaisesti yrityksen hyödyn ja innovaatiotehokkuuden näkökulma. Jos asiaa tarkastellaan laajemmasta näkökulmasta on kyse innovaatioiden

syntymisestä ja liikkumisesta yhteiskunnan eri toimijoiden välillä. Siksi rajoja ylittävä innovaatio: haluamme tarkastella yleisemmin kaikenlaisien organisaatioiden ja toimijoiden rajoja ylittävää innovaatiotoimintaa ilmiönä, jossa yritykset ovat vain yksi vaikkakin keskeinen tekijä.

Kirjassa tarkastelemme meneillään olevaa laajamittaista muutosta, jota voidaan kuvata suorastaan uuden innovaatioregiimin syntymisenä. Tarkoitamme tässä ”regiimillä” sitä kokonaisuutta, jossa eri toimijat omine intresseineen ohjaavat, hallinnoivat ja kannustavat innovaatioiden syntymistä reagoiden toinen toistensa toimiin tavalla, joka muodostaa tunnistettavissa olevia kokonaisuuksia. Esimerkiksi Joseph Schumpeterin kuuluisat kuvaukset ensin yksilöllisestä ja karismaattisesta yrittäjyydestä ja sittemmin institutionaalisesta yrittäjyydestä ovat kuvauksia eräiden innovaatioregiimien (Schumpeter Mark I ja Schumpeter Mark II) ytimistä.

Nyt syntymässä olevaa regiimiä luonnehtii dynaaminen verkostoituminen, ”yli rajojen”. Välineenä rajojen ylittämässä ovat monenlaiset luomis-, oppimis- ja innovaatioverkostot, joissa monet toimijat yhdessä kehittävät yhteisiä kohteita. Verkostojen osallistujat ovat hyvin erilaatuisia, oikeastaan mitä tahansa yksityishenkilöistä valtioliittojen orgaanien kautta yrityksiin ja kansalaisyhteiskunnan järjestöihin. Jos Schumpeter Mark I:n tunnusomainen yrittäjyys oli karismaattista yrittäjyyttä ja Mark II:n voimakkaasti tutkimukseen ja kehitykseen panostavaa korporatiivista suuryrittäjyyttä, luonnehtii uutta regiimiä – jota kutsumme nimellä Schumpeter Mark III – sosiaalinen yrittäjyys.

Kyse on siis laajimmillaan innovaatioiden syntyyn johtavan tiedon sosiaalisesta elämästä koko yhteiskunnan tasolla. Tässä mielessä kirjan tarkastelemat asiat ovat osin häpeämättömän abstrakteja ja ”korkealentoisia”. Uskommekin, että innovaatiotoiminnan liittäminen yhtäältä kysymyksiin tiedon laadusta ja tiedon tuottamisesta ja toisaalta kysymyksiin sosiaalisen organisoitumisen tavoista ja muutoksista antavat tukea vasta muodostumassa olevan alueen hahmotteluun. Uudesta on hahmotettavissa erilaisia linjoja ja sävyjä, jotka näkyvät vain perusteista käsin.

Samalla olemme halunneet korostaa, että uuden innovaatioregiimin ilmiöt ovat olemassa jo nyt, kouriintuntuvina ja alati etenevinä käytäntöinä. Siksi kirjan luvuissa käsitellään ja esitellään rajoja ylittävän innovaation käytäntöjä ja hankkeita yksityiskohtaisesti. Olemme sijoittaneet myös varsinaisten lukujen lomaan erillisiä tietolaatikkoja, jossa esitellään jokin yksittäinen rajoja ylittävän innovoinnin ilmiö tai toimija. Teorian ja käytännön, abstraktion ja konkretian vuorottelun tavoitteena on antaa niin tutkijoille, toimijoille kuin opiskelijoillekin kattava ote innovaatioista käytävään keskusteluun ja muutoksessa olevaan kenttään.

Kirjan rakenne

Karkeasti jaettuna kirjan luvuista ensimmäinen, neljäs ja kuudes ovat taustoittavia, rajoja ylittävän innovoinnin käsitteitä, arvoja ja niitä koskevia teorioita luonnehtivia ja avaavia lukuja. Lukijan kannattaa perehtyä näihin lukuihin, kun hän haluaa laajempaa taustaa ja syvempää ymmärrystä tapahtumassa olevasta muutoksesta ja siihen liittyvistä käsitteistä. Jos lukija sen sijaan haluaa käydä kiinni suoraan rajoja ylittävän innovaation ilmiöihin, ovat luvut kaksi, kolme ja viisi sopivia paikkoja aloittaa. Näissä luvuissa kuljetetaan rinnakkain kuvausta rajoja ylittävän innovoinnin esimerkeistä ja sitä koskevasta teoriasta. Luku seitsemän kokoa yhteen kattavan ja yksityiskohtaisen uuden innovaatioregiimin kuvauksen. Luvusta saakin parhaan kuvan siitä, mistä rajoja ylittävissä innovoinnissa on parhaimmillaan kysymys ja mitä se innovaatioita koskevan teoretisoinnin kanalta merkitsee. Luku kahdeksan on tarkoitettu niille utelaille mielille, jotka haluavat kurkistaa jo eteenpäin, kysymyksiin ja ongelmiin, jotka jäivät käsittelemättä, mutta jotka ovat horisontissa vaatimassa huomiota.

Kirjan luvuista ensimmäinen pohjustaa kaikkia muita käsittelemällä tiedon ja innovaation käsitteitä. Lähtökohtana on konstruktivistinen näkökulma, jonka mukaan tieto ei ole esineitä tai kappaleita,

joita voidaan siirrellä, vaan erilaisten tiedollisten operaatioiden tulos. Selkeitä reunoja vailla olevissa rajoja ylittävissä innovaatioverkostoissa juuri eri toimijoiden teot kuten valikoiminen, muokkaaminen ja jalostaminen ovat tiedon kannalta ratkaisevia. Näillä ”tietoteoilla” on aina sosiaalinen puolensa, ei vähiten siksi, että itse käsiteltävä tieto koskee yhä useammin sosiaalisia merkityksiä. Näin ollen myös innovaatiotoiminta on perimmiltään yhteiskunnallista, mikä antaa kontekstin koko kirjan tavalle tarkastella rajoja ylittää innovaatiota.

Toinen luku lähtee liikkeelle yrityskontekstista ja avoimen innovoinnin ideasta. Luku käsittelee avoimen innovoinnin ideaa kaksitasoisena ajatusmallina. Yhtäältä on kyse yrityksen strategista ajattelua ja liiketoimintamallin kehittämistä suuntaavasta käsitteestä, toisaalta innovaatiotoiminnasta yrityksen ulkopuolisissa, itseorganisoituissa luomis- ja innovaatioverkostoissa.

Kolmas luku käsittelee open source eli avoimen lähdekoodin malliin perustuvia yhteisöllisiä tuotekehityshankkeita. Erityistä huomiota kiinnitetään mallin kestävyys (sustainability) ja sen kilpailuetuihin ja näiden etujen ehtoihin. Luku tarkastelee myös esimerkkejä hankkeista, joissa avoimen lähdekoodin malli on käytössä aloilla, joilla ei kehitetä tietokoneohjelmistoja.

Luku neljä jatkaa luvun kolme tematiikkaa pohtimalla avoimen yhteisöperustaisen tiedontuotannon sosiaalisen dynamiikan piirteitä. Kun ihmiset toimivat vapaaehtoisesti ja yhteisinä, vaatii esimerkiksi yksilöiden motivaatioiden tai yhteisön toimintaa edistävien tai haittaavien tekijöiden tunteminen erilaista sosiologista otetta, kuin vaikkapa palkkatyönä yrityksissä tehtävän kehitystyön kuvaaminen.

Lopulta voi olla kyse jopa erilaisista arvopohjista ja niiden eettisistä perusteista, kuten luvussa kuusi kuvataan. Informaation vapaus ja sitoutuminen tiettyihin yhteisöllisiin jakamisen periaatteisiin on ollut ensin vapaiden ohjelmistojen ja sittemmin avoimen lähdekoodin liikkeen perustana. Nämä liikkeet ovat antaneet alkusysäystä kaikelle innovaatioverkostoja käyttävälle innovoinnille, ja toimivat yhä monin paikoin esimerkiksi tietoteknisen kehityksen sykkivänä hakkerisydämenä.

Luku viisi tarkastelee uuden innovaatioregiimin sisämarkkinoita ja niillä toimivia teknologiabrokereita. Uuden innovaatioregiimin projektimaisesta organisoitumismuodosta seuraa, että sen on rakennettava ympärilleen basaarimaista kontekstia ja informatiivista ekosysteemiä. Ideamarkkinat toimivat uuden tietointensiivisen ekojärjestelmän omina erityisinä sisämarkkinoina ja teknologiabrokerit omina erityisinä ”meklareina”. Tämä uudenlainen informatiivinen ekosysteemi luo itselleen omat erityiset sisämarkkinansa.

Varsinainen kuvaus innovaatioregiimistä Schumpeter Mark III sisältyy lukuun 7. Luvussa ajatusta kehkeytymässä olevasta innovaatioregiimistä työstetään ja kehitellään innovaatioprosessin luonnetta koskevan analyysin pohjalta ja erityisesti analyysillä innovaatioiden syntymiseen ja kehitykseen vaikuttavista mekanismeista. Artikkelin johtopäätös on, että uusi kehkeytymässä oleva innovaatioregiimin keskeinen epävarmuuksia absorboiva ja tietoa tuottava mekanismi on dynaaminen verkostoituminen. Uuden innovaatioregiimin mediumina toimivat erilaiset yhteiskehittämiseen (co-creation) perustuvat innovaatio- ja luomisverkot ja regiimi organisoituu heterogeenisistä osallistujista koostuviksi projekteiksi.

Kirjan viimeisessä, kahdeksannessa luvussa käsitellään jatkotutkimusta kannalta huomionarvoisia teemoja, kysymyksiä ja ongelmia. Tällaisia ovat ensinnäkin kysymys uusien käyttöarvojen, sisältöjen ja uudisteiden ketjuuntumisesta ja evoluutiosta ja kysymys kehkeytymiseen vaikuttavista tekijöistä. Toinen keskeinen kysymys liittyy sosiaalisen yrittäjyyden mobilisointiin ja mobilisoitumiseen. Kolmas kysymys koskee luovuuden ja yrittäjyyden suuntautumiseen ja kanavoitumiseen vaikuttavia tekijöitä.

TIETO, TIETÄMINEN, INNOVAATIO JA INNOVOINTIKYKY

Tapio Koivisto

Tieto, innovaatio ja innovointi ovat keskeisiä käsitteitä monessa kirjan luvussa. Erityisen vahva rooli niillä on luvuissa 2 ja 7. Luvussa 2 käsitellään ja kehitetään Chesbroughin (2003) esittämiä ajatuksia avoimesta innovoimisesta yrityksen, strategisoinnin ja organisoinnin (vrt. erit. Rivkin & Siggelkow 2006; Jarzabkowski & Fenton 2006) näkökulmasta. Avoimen innovoinnin idea on yleisesti ottaen kehityskelpoinen. Pulmallisia ovat malliin sisäänrakennetut oletukset ideoista (informaatiosta) ilman välityksiä siirrettävissä ja rajoituksettomasti kasattavissa olevina, esineiden kaltaisina resurssikimppuina. Avoimen innovoinnin mallista tulee mielekäs jos kiinnostukseksi otetaan oletus, että kysymys on formaalien ja informaalien verkostojen hyväksikäyttämisestä tiedon seulomisen, jalostamisen ja tuottamisen tukena. Kehittelyn taustalla on joka tapauksessa tietty tieto- ja järjestelmäteoreettinen näkemys ja kehikko. Luvussa 7 kehitetään ajatusta kehkeytymässä olevasta uudentyyppisestä yhteiskunnallisesta innovaatiomallista. Myös tämä luku nojaa vahvasti uudempaan järjestelmä-, kompleksisuussteoreettiseen näkemykseen ja konstruktionistiseen käsitykseen tiedosta.

Seuraavassa selvennetään tietämiseen ja innovointiin liittyviä peruskäsitteitä konstruktionistisen tietoteorian perustalta. Lähtökohtana on samalla näkemys, että innovaatioiden eli uudisteiden kehitys ja

innovaatioiden leviäminen ovat sisällöltään ja luonteeltaan monien toimijoiden keskinäiseen vuorovaikutukseen perustuvia *yhteiskunnallisia* ilmiöitä, prosesseja ja tapahtumasarjoja. Itse asiassa ajatus innovaatioista ja innovaatiotoiminnasta yhteiskunnasta eristäytyneessä ja yhteiskunnasta täysin sulkeutuneessa umpiossa on käytännössä täysin mahdoton. Innovaatiotoiminnan yhteiskunnallisuus tarkoittaa, että kysymys on puhtaasti esineellisen ja kohteellisen muokkaamisen (fyysisen ja henkisen työn) ohella myös sosiaalisten merkitysten prosessoimisesta, tiedon tuottamisesta, hyväksikäyttämisestä ja kommunikoinnista.

Data, informaatio ja tietäminen

Perinteisen representationistisen tietoteorian mukaan todellisuus, ”tosiolevainen” ja totuus ovat ennalta ja ulkoisesti annettuja asioita (Varela et al. 1991) ja olemassa havaintojen tekijöistä (ihmisistä, subjekteista) riippumatta. Tiedostamisen ja erityisesti tieteen tehtävänä on muodostaa totuudenmukainen peilikuva, representaatio ja palapeli maailmasta. Todellisuus käsitetään tavallisesti ennalta annetuksi, ennalta (luomista-pahtuman) determinoiduksi ja ennalta määrätysti, tiettyjen syy-seuraus-suhteiden mukaisesti kehittyväksi asiaksi.

Konstruktionistinen tietoteoria lähtee puolestaan siitä, että todellisuus on kaikkien yksityiskohtiensa ja kaikkien mikro- ja makrotason piirteittensä suhteen, atomaarisesti ja universaalisti, *ylikompleksinen*¹ ja että ei ole olemassa tietoa ilman *valikoivia* havaintoja ja ilman havaintoja tekeviä systeemejä (Von Foerster 1981)². Totuus on yksi monista – erityisesti tiedejärjestelmälle tyypillinen – tiedon tuottamista ohjaavista valikointikriteereistä. Arkielämässä ja arkisessa tietämisessä (vrt. Berger & Luckmann 1967) tiedon hyötyarvo on usein tärkeämpi kuin totuusarvo. Kysymys kännykän valmistamisessa tarvittavan tiedon totuusarvosta ei

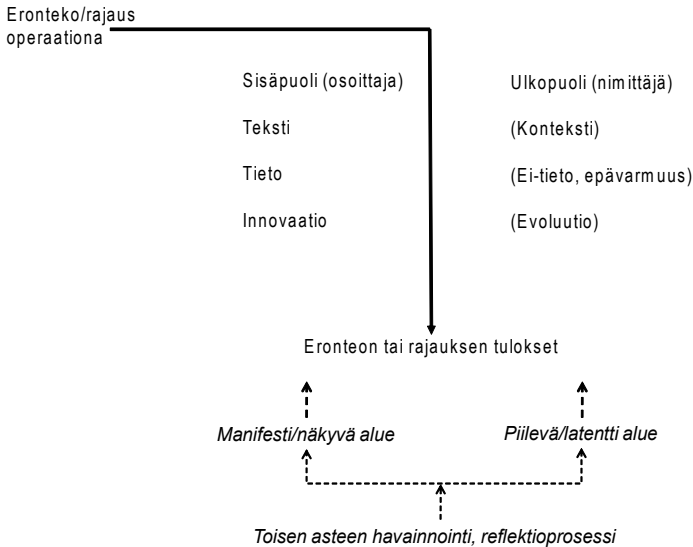
-
1. Konstruktionistinen tietoteoria ei siis kiellä todellisuuden olemassa oloa sinänsä. Kysymys on, *miten* ja millä keinoin siitä tuotetaan tietoa.
 2. Eli kuten Wiio (1994, 63) toteaa, ei ole olemassa informaatiota, jollei ole jotakuta, joka sitä käsittelee.

ole useinkaan mielekäs. Pääasia on, että laite toimii ja täyttää tehtävänsä – eikä aiheuta turhia kustannuksia ja sivuvaikutuksia.

Erityisesti uudemmalle järjestelmäteoreettiselle tutkimukselle keskeinen ajatus havaintoja tekevästä systeemistä on perinteistä teosofista ja ihmiskeskeistä (vrt. Qvortrup 2003) subjektiajatusta laajempi. Elolliset oliot (vrt. Maturana & Varela 1980), ihmiset, organisaatiot, yhteiskunnalliset laitokset (yliopistolaitos) ja yhteiskunnan funktionaaliset osasysteemit (tiedejärjestelmä, taidejärjestelmä, oikeusjärjestelmä, talousjärjestelmä jne.) ovat esimerkkejä havaintoja tekevästä järjestelmästä. Konstruktionistista käsitystä tietämisestä voidaan pitää tavallaan laajennuksena suhteellisuusteoriaan: aika, avaruus, tieto ja informaatio ovat kaikki suhdekäsitteitä ja erottamattomassa yhteydessä havaintojen tekemiseen, havaintojen tekijöihin ja havaintojen tekemisen aikaan ja paikkaan eli positioon. Moderni globaali yhteiskunta on polysentrinen yhteiskunta, jossa kenelläkään tai millään ei ole privilegioitua asemaa tietoon ja tietämiseen (Qvortrup 2003; Luhmann 1997; vrt. Kangas 1995).

Kaikessa tietämisessä ja tietorakenteissa (data, informaatio, tietämys) on kyse jollakin tavalla *tuotetusta* tietämisestä ja jollakin tavoin ja keinoin tuotetuista tietorakenteista. Toisin sanoen tietorakenteissa on itsessään kyse konstruktioista. Kokemuksen, kokemuseräisen tietämisen ja kokemuseräisen oppimisen ajatukset tulevat lähelle tätä ajatusta. Kokemuksen käsite on kuitenkin epätarkka ja rajoittunut suhteessa kognitioiden ja tietorakenteiden moninaisuuteen. Kokemuksen käsite ei sellaisenaan selitä eikä kuvaa yksityiskohtaisemmin tiedon tuottamisen prosesseja ja tiedon tuottamisen perustavia *mekanismeja* ja *operaatioita*. Peruskysymys on: mitkä ovat perustavia tiedollisia operaatioita? (vrt. Maturana & Varela 1988). Konstruktionistinen ja erityisesti distinktioteoreettinen tietoteoria lähtee siitä, että perustavia tiedollisia operaatioita ovat *eronteot* eli distinktiot (Spencer Brown 1972; Maturana & Varela 1988; Luhmann 2002; Seidl & Becker 2006; Zerubavel 1991). Eronteko viittaa lyhyesti sanoen tietyn seikan tai asiantilan (esimerkiksi uudenlaisen ratkaisumallin) erottamiseen kontekstista (”kohinasta”, kaikesta muusta). Reflektiossa eli ”toisen asteen havainnoimisessa” on

kysymys jo tehtyjen erontekojen (esimerkiksi Chesbroughin avoimen innovoinnin mallin) tarkastelemisesta manifestien ja latenttien oletustensa suhteen. Mitä ne sanovat, mitä ne jättävät sanomatta ja mitä ne olettavat annetuiksi? Derridan (1982) dekonstruktion metodissa on kysymys periaatteessa samasta asiasta.



Kuvio 1: Eronteko operaationa, tuloksena ja reflektion kohteena.

Konstruktionistisen tietoteorian mukaan havaintoja, informaatiota ja tietämystä *tuloksina* ei ole olemassa ilman havaintojen tekemistä, havaintojen tekijöitä, tietoa hyödyntäviä ja tiedolla operoivia instansseja. Tietämisessä on aina kyse siitä, että joku toimija tai taho tietää tai ei tiedä. Informaatiossa on vastaavasti kyse jollekin toimijalle tai taholle merkityksellisestä/merkityksettömästä ja jonkun tahon tulkitsemasta tietoaineksesta. Datassa on kyse jonkun tahon jollakin välineillä ja

metodeilla tuottamasta tietoaineksesta. Kaikki yhteiskunnallinen toiminta ja operointi sekä tuottaa että edellyttää tietämistä. Tietämisen perusrakenteet ja -elementit on mahdollista luokitella entropian eli järjestäytyneisyysasteen mukaisesti ”kohinasta” datan ja informaation kautta tietämykseen (knowledge). Seuraavassa täsmennetään datan, informaation ja tietämisen käsitteitä (Willke 2001; Nassehi et al. 2007; ks. myös Boisot 1998).

Datassa on kyse havaintojen tuloksista ja erilaisten havainnointikeinojen avulla tuotetusta, elementaarisesta tietoaineksesta ja faktuaalisista tosiasioista. Havainnot on koodattava jollain tavoin. Binäärikoodaus (sataa/ei sada, kannattavaa/kannattamatonta, totta/ei-totta) on hyvin tavallista³. Tosiasiat ja datat ovat havainto-operaatioiden ja havaintovälineiden, metodien jne. avulla tuotettuja ja konstruoituja tosiasioita. Havainnot ja data edustavat elementaarisen tason tietoa ja tietämistä. Dataa on mahdollista käsitellä, siirtää, tallentaa jne. Erilaiset yleistetyt ja standardoidut koodijärjestelmät (ks. tark. Luhmann 2004) ovat yhteiskunnallisia, historiallisesti tuotettuja keksintöjä. Esimerkiksi kauppaoikeudessa ja yrityslainsäädännössä on kyse suhteellisen modernista yhteiskunnallisesta innovaatiosta.

*Informaatio*⁴ viittaa datan, havainon tai tapahtuman informaatioarvoon havaintojen tekijälle tietyssä ajallisessa, paikallisessa ja toiminnallisessa yhteydessä ja kontekstissa. Informaatioarvo riippuu havaintojen tekijästä, tilanteesta ja yhteydestä. Se mikä on opiskelijalle informaatiota voi olla varttuneelle tutkijalle data-aineistoa. Päinvastoin kuin dataa, merkityksellistä informaatiota (informaatioarvoja ja -sisältöjä) ei ole konstruktionistisen tietoteorian mukaan mahdollista siirtää sisällöllisesti muuttumattomana ja identtisenä. Jo Shannon ja Weaver (1963) lähtivät siitä, että informaation siirtäminen vaatii lähettäjän puolelta viestin koodaamista ja vastaanottajan puolelta dekodeausta

3. Niklas Luhmannin mukaan jopa funktionaaliset yhteiskunnalliset osajärjestelmät (talous, tiedejärjestelmä, terveydenhuolto, kasvatustjärjestelmä jne. toimivat tietyn niille erityisen koodin mukaisesti. Taloudelliselle järjestelmälle perustava koodi on kannattavaa/ei-kannattavaa. Tiedejärjestelmän perustava koodi on totta/ei-totta.

4. Wiio (1994) on kehittänyt informaatiolle suomenkielisen vastineen ”tiedos”. Wiion keksintö on hyvä mutta ei kovinkaan laajalle levinnyt sanauudiste.

eli tulkitsemista. Tiedon leviämisessä on käytännössä kyse sisältöjen uudelleentulkinnasta ja muuntelusta. Esimerkiksi työnantajan viestit siitä, mitä kenenkin pitää tehdä, saatetaan tulkita vihjeiksi siitä, mitä (kenenkään) ei tarvitse tehdä (vrt. Luhmann 1964).

Kommunikaatiossa ei siis ole kyse identtisten sisältöjen siirtelystä, vaan uuden tiedon *tuottamisesta* ja merkitysten prosessoimisesta. Kommunikaatiossa eri osapuolet nimenomaan tuottavat tietoa. Informaatiossa on kyse merkityksellisistä, tiettyyn tilanteeseen tai asiayhteyteen kytkeytyvistä havainnoista ("Ukkosrintama näyttää lähestyvän"). Informaatiota syntyy kun havaintoja ja dataa arvioidaan toimija- ja järjestelmäspesifien *relevanssikriteerien* perustalta. Ajallisesti informaatio vähentää epätietoisuutta tulevien tapahtumien ja valintojen osalta ja toisaalta edellyttää yllätyksellisyyttä suhteessa jo aikaisemmin koettuun ja jo aikaisemmin tehtyyn havaintoon (Wiio 1994)⁵. Informaatio voidaan nähdä ja määritellä yleisesti "eroksi joka tekee eron" johonkin (Bateson 1972). Esimerkiksi havainnot ja viestit lähestyvästä saderintamasta voivat olla informatiivisia heinäkorjuutöiden jatkuvuuden tai keskeytymisen suhteen. Meteorologi voi viestiä havaintoaseman tekemistä havainnoista (tosiasioista) säätilan kehityksen suhteen mutta näiden havaintojen aktuaalinen merkitys, relevanssi ja informaatioarvo riippuu toimijasta (maanviljelijä/lomanviettäjä) ja tilanteesta (perunan-kasvatustilanne/heinäntekotilanne).

Tietämys ja tietäminen viittaa kokemuksen myötä karttuneisiin ja kiteytyneisiin tietorakenteisiin. Tietämys ohjaa valikoivien havaintojen tekemistä. Uuden tietämyksen syntymistä voidaan ajatella kaksivaiheisena valintaprosessina, joka osatekijöitä ovat (1) eron tekeminen ja havaitseminen suhteessa johonkin ja (2) tämän eron liittäminen (assimilointi/akkomodointi (Piaget 1954)) olemassa olevaan tieto- ja kokemusperustaan eli siihen, mikä on tiedettyä tai ei-tiedettyä jo aikaisemmin. Uutta tietämystä ei synny, ellei eroja havaita ja jos havaittuja ei osata, kyetä tai haluta kytkeä ja liittää olemassa olevaan tietoperustaan ja eri-

5. Titanicin uppoamisessa oli insinöörیتieteellisessä mielessä kyse hyvin informatiivisesta tapahtumasta koska se pakotti tekemään pesäeron vallitseviin insinöörیتieteellisiin käsityksiin ja kuvitelmiin "uppoamattomista" aluksista (vrt. Wiio 1994).

tyisesti itseä, omia valintoja ja relevanttia toimintaympäristöä koskeviin tietorakenteisiin ja skeemoihin. Oppiminen saattaa vastaavasti vaatia poisoppimista jostakin entisestä (Hedberg 1981; Becker 2005).

Innovaatio

Innovaatio on eri asia kuin keksintö. Innovaatio on laajasti ottaen *idea, käytäntö, esineellinen tai menetelmällinen ratkaisu, jonka potentiaaliset omaksujat (individual or unit of adoption) näkevät ja käsittävät uudeksi* (Rogers 1995; Dewar & Dutton 1986)⁶. Olennaista ei ole, onko innovaatio ”objektiivisesti” eli ulkopuolisen tarkkailijan ja asiantuntijan näkökulmasta uusi. Olennaista on, pitävätkö potentiaaliset omaksujat sitä uutena. Uutena pitäminen ei tarkoita, että keksintöä pidetään automaattisesti samalla hyvänä. Tilanne on useimmiten juuri päinvastoin: uusi ratkaisu koetaan usein huonoksi muun muassa käyttöönottoon ja oppimiseen liittyvien riesojen, riskien ja uhkakuvien takia. Joku ratkaisu saatetaan keksiä ajan mittaan monta kertaa uudelleen tai rinnakkain samaan aikaan useammassa eri paikassa.

Rajatummasta ja suppeammasta näkökulmasta voidaan sanoa, että innovaatio on kaupallinen tai ei-kaupallinen, yhteiskunnallisesti tunnistettu ja käyttöönotettu keksintö (vrt. Miettinen et al. 1999). Demokratia, parlamentarismi ja vertaistuotanto⁷ ovat esimerkkejä yhteiskunnallisista, ei-kaupallisista innovaatioista. Parlamentarismin, kaksinkertaisen kirjanpidon tai kielen innovaatioluonnetta ei usein mielletä, koska uudisteiden uutuusarvo on sammunut ja niistä on tullut osa normaalia arkielämää. Teknologiset innovaatiot, sosiaaliset ja organisatoriset innovaatiot, prosessi- ja menetelmäinnovaatiot ovat esimerkkejä erilaisista innovaatioiden tyypeistä (tyypittelyistä ks. tark. Tidd et al. 1997; Dodgson et al. 2002).

6. ”We define innovation as an idea, practice, or material artifact *perceived to be new* by the relevant unit of adoption” (Dewar & Dutton 1986).

7. Katso tarkemmin Tere Vadénin artikkeli tässä kirjassa.

Vielä joku vuosikymmen sitten oli tavallista ajatella, että keksinnöt ja innovaatiot ovat harvinaisia ja epätavallisia tapahtumasarjoja, esimerkiksi Edison ja hehkulampun keksiminen. Nykypäivänä innovaatiot ja erilaiset tuoteparannukset ovat tavallinen ja kaikkialla läsnä oleva (ubiquitous) ilmiö (Schienstock 1999). Tuotteita ja muita ratkaisuja parannellaan ja varioidaan koko ajan. Uudisteissa ja uudenlaisten variaatioiden kehittämisessä ei sellaisenaan ole mitään ihmeellistä. Tässä suhteessa eronteko inkrementaalisten ja radikaalien (Dewar & Dutton 1986), jatkuvuutta ja epäjatkuvuutta edustavien, kompetensseja kehittävien ja osaamista tuhoavien (Tushman & Anderson 1986) innovaatioiden välillä on mielekäs. Tuotannon automatisointia palveleva uusi ratkaisu voi olla kompetensseja tuhoava valmistuksen henkilöstön tai perinteisiä valmistuslaitteita toimittavien kilpailijayritysten näkökulmasta.

Innovaation tyyppi ja radikaalisuusaste on mahdollista kombinoida ja ristiintaulukoida keskenään oheisen taulukon mukaisella tavalla (Francis & Bessant 2005; myös Tidd et al. 1997).

	Vähittäinen, inkrementaalinen muutos	Radikaali innovaatio
1. Uusi tai parannettu <i>tuote tai palvelu</i>	Inkrementaalinen tuote- tai palveluinnovaatio	Radikaali tuote- tai palveluinnovaatio
2. Uusi tai parannettu <i>prosessi</i>	Inkrementaalinen prosessi-innovaatio	Radikaali prosessi-innovaatio
3. Yrityksen tai tuotteen vähittäinen tai radikaali <i>uudelleenpositiointi</i> ja asemointi markkinoilla	Yrityksen tai tuotteiden vähittäinen uudelleenpositiointi, differoituminen toimialarajojen ylitse	Yrityksen tai tuotteen radikaali uudelleenpositioiminen, strateginen innovaatio
4. Toimintaa ohjaavien <i>ajattelutapojen ja toimintalogiikoiden</i> vähittäinen tai radikaali muuttuminen <ul style="list-style-type: none"> • Tyyppe A: sisäistä toimintaa, johtamista ja organisoitua ohjaavien ajattelutapojen muuttuminen • Tyyppe B: ulkoista toimintaa ja organisoitua ohjaavien ajattelutapojen muuttuminen (liiketoimintaa / palvelumalli) 	<p>Sisäisessä toimintatavassa tapahtuvat vähittäiset muutokset (laadunparannus)</p> <p>Liiketoimintaaidean vähittäinen muuttaminen</p>	<p>Sisäisessä toimintatavassa tapahtuvat radikaalit muutokset (Lean Production) (sisäinen paradigmainnovaatio)</p> <p>Liiketoimintamallin radikaali muuttaminen (ulospäin suuntautuva paradigmainnovaatio)</p>

Innovaatioita voidaan tarkastella moniulotteisesti kolmesta toiseen toisiaan täydentävästä näkökulmasta: saavutuksen näkökulmasta, saavutuksen seurausten näkökulmasta sekä prosessin ja kyvykkyyksien näkökulmasta (Tether 2003).

Innovaatioita voidaan tarkastella ensinnäkin tuloksen ja *saavutuksen* (achievement) näkökulmasta. Saavutus voi olla teknologisesti merkittävä mutta esimerkiksi kaupallisesti floppi tai teknologisesti perinteinen mutta kaupallisesti merkittävä. Yliäänikone Concorde on esimerkkinä omana aikanaan merkittävästä teknologisesta saavutuksesta. Kaupallisesti kysymys oli tappioita tuottaneesta hankkeesta. Boeing 747 Jumbo oli puolestaan toteutettu suhteellisten perinteisten ratkaisujen mukaisella tavalla. Kaupallisesti kysymys oli kuitenkin hyvinkin voitollisesta hankkeesta (Tether 2003). Toiseksi innovaatioita voidaan tarkastella myös saavutusten positiivisten ja/tai negatiivisten *seurausten* näkökulmasta.

Periaatteessa kaikki innovaatiot saavat aikaan esimerkiksi kompetensseja tuhoavia seurauksia ja vaikutuksia (vrt. Tuschman & Anderson 1986). Toisin sanoen innovaatiotoiminta ja ”luova tuhoaminen” (Schumpeter 1939) liittyvät erottamattomasti toinen toisiinsa. Kolmanneksi innovaatioita ja uudenlaisten ratkaisujen kehitystä voidaan tarkastella myös *prosessuaalisesta* (synty, leviäminen, käyttöönotto) näkökulmasta ja erityisesti innovaatioiden syntymiseen ja kehitykseen vaikuttavien *resurssien* ja *kyvykkyyksien* (luovuus, tieto, osaaminen, yrittäjyys, jne.) (vrt. Eisenhardt & Santos 2002; Loasby 1999) kehityksen, hyödyntämisen ja hyödyntämättä jättämisen suhteen.

Innovointikyvyn kehittämisestä

Seuraavassa keskiössä on kysymys uuden tiedon syntymiseen ja olemassa olevan tiedon hyödyntämiseen vaikuttavista tekijöistä yhteiskunnallisessa kontekstissa ja prosessuaalisesti eli ajan suhteen. Lähtökohtana on ajatus siitä, että tietämyksessä ja tietämisessä on yhtäältä kysymys uudenlaisten ratkaisujen kehittämiseksi *edellytyksiä luovasta* tekijästä. Toisaalta kysymys on myös uudenlaisten ratkaisujen kehittämistä *rajoittavasta* tekijästä (vrt. Giddens 1979).

Ennen kuin vaihtoehtoinen ratkaisu on mahdollista kehittää ja lanseerata, uudenlainen ratkaisu on keksittävä. Edellä tietorakenteita käsiteltäessä todettiin, että tietäminen on suhteellista ja samalla toimija-, järjestelmä- ja kontekstispesifiä. Makrotasolla, globaalisti ja evolutiivisesti tämä yhteys näkyy ja ilmenee sillä tavalla, että yhteiskunnallinen työnjaollinen ja muu kulttuurinen eriytymiskehitys yhtäältä ja tietämyksen ja tietorakenteiden eriytymiskehitys ja spesialisoituminen (Loasby 1999) toisaalta, kietoutuvat ja vaikuttavat kehämäisesti toinen toisiinsa. Tietorakenteet hajautuvat ja eriytyvät työnjaollisen, kulttuurisen ja yhteiskunnallisen eriytymisen mukana. Eri yhteiskuntien, kulttuurien, alueiden, organisaatioiden ja henkilöiden tietämys- ja osaamisrakenteet eroavat ja eriytyvät toinen toisistaan. Tietorakenteiden eriytymiskehitys

on osaltaan työnjaollisen eriytymiskehityksen seuraus. Tietorakenteiden eriytymiskehitys voi myös antaa vauhtia työnjaolliselle eriytymiskehitykselle. Esimerkiksi väestön korkea koulutustaso voi tukea ja antaa vauhtia uudenlaisten tietointensiivisten palvelujen kehitykselle.

Yhteiskunta, markkinat ja yritykset ovat esimerkkejä hajautuneen tietämyksen järjestelmistä (Hayek 1945; Tsoukas 1996; Becker 2001; Minkler 1993). Yksittäisen toimijan tai päätöksentekijän kannalta ongelmat eivät hajautuneen tiedon järjestelmissä synny välttämättä informaation puutteesta eli siitä että tietoa on liian vähän, vaan tietotulvasta (overload) eli että tietoa on olemassa liian paljon. Tässä tilanteessa on vaikea seuloa omien ratkaisujen kannalta relevanttia informaatiota. Nokian vaikeuksia älypuhelinmarkkinoilla voidaan ymmärtää myös tästä näkökulmasta. Becker (2001) on kuvannut havainnollisesti niitä ongelmia, joita seuraa, jos esimerkiksi yritys pyrkii keräämään ja kokoamaan globaalisti hajautunutta tietämystä. Prosessi johtaa loppujen lopuksi siihen, että kerääjä ei tiedä edes sitä, mitä oli hakemassa ja mitä piti tietää! Toisin sanoen prosessi johtaa paradoksiin ja mahdottomuuteen.

Itse asiassa tietorakenteiden hajautuminen ja eriytyminen johtaa eriytyneiden toimijoiden tasolla siihen, että uudenlaisten teknologisten ja kaupallisten mahdollisuuksien keksiminen ei edes edellytä systemaattista tiedon hakemista ja keräämistä (ks. tark. Shane 2000; Eckhardt & Shane 2003). Eri toimijoiden näkemysten ja näkökulmien eriytyminen luovat jo sellaisenaan edellytykset uudenlaisten mahdollisuuksien ja ratkaisujen keksimiselle. Moninaisuus ja erilaisuus ruokkii jo sellaisenaan uudenlaisten ratkaisujen kehitysmahdollisuuksia. Uudenlaisten ratkaisujen kehittämisessä ei välttämättä tarvita neroja ja ”suurmiehiä”. Suurempi haaste on sen sijaan voittaa erilaiset sisäiset ja yhteiskunnalliset torjuntamekanismit, ”hitaisuvoimat” ja tietämisen rakenteet, jotka pitävät yllä perinteisiä ratkaisumalleja ja rajoittavat uudenlaisten ratkaisujen kehitystä ja leviämistä. Ongelma ei ole välttämättä resurssien, kyvykkyyksien ja luovuuden puutteessa, vaan pikemminkin siitä, että olemassa olevia kykyjä ja valmiuksia ei käytetä tai osata käyttää hyödyksi. Esimerkiksi Kimmo Kevätsalo on kuvannut ansiokkaasti osaamisen ja

kyvykkyyksien hyväksikäyttämättä jättämistä suomalaisissa metallialan yrityksissä (Kevätsalo 1999)⁸.

Monet perinteiset yritykset, organisaatiot ovat luonteeltaan jo osaavia ja jo valmiiksi tietäviä järjestelmiä (Choo 1998). Pitkälle organisoidut, järjestyneet, rutinoituneet ja asemansa vakiintuneet organisaatiot oppivat usein vain kriisien välityksellä (Baecker 1999). Tietävät ja tietämiseensä tyytyväiset järjestelmät on syytä erottaa *älykkäistä* järjestelmistä (Koivisto 2009). Oikeusjärjestelmää voidaan pitää tietävänä järjestelmänä sikäli kun se kykenee erottamaan rikolliset teot ei-rikollisista teoista. Oikeusjärjestelmän sisäiset luokittelujärjestelmät ja tiedonhallintajärjestelmät voivat olla sinänsä hyvin monimutkaisia. Tietäville järjestelmille on tyypillistä, että ne *tietävät jotakin*. Älykkäille järjestelmille on tyypillistä puolestaan se, että ne tietävät jotakin sekä sen, että *myös tämän tietämisen ulkopuolella on jotain*. Älykkäät järjestelmät kykenevät oppimaan virheistään ja kysymään neuvoa muilta tietäviltä ja älykkäiltä järjestelmiltä⁹.

Yksi innovaatioprosessin sisäisistä piirteistä on se, että innovaatiotoiminta ja *epävarmuus* (tiedon puute) kytkeytyvät erottamattomasti toinen toisiinsa (Dosi 1988). Innovaatioprosessi on uudenlaisten yhdistelmien tuottamisen prosessi. Käytännössä tämä tarkoittaa, että se mitä haetaan, ei ole ennalta tiedossa. Jos ratkaisu olisi jo ennalta tiedossa, kyseessä ei ole innovaatioprosessi, vaan olemassa olevan tiedon hyväksikäyttöprosessi. Uudenlainen ratkaisu kehittyä – jos on kehittyäkseen – prosessin ja toiminnan aikana ja osana toimintaa. Prosessin välituloksia voidaan havainnoida prosessin aikana, mutta epävarmuuteen liittyvä ongelma on ratkaistu vasta sitten kun uudenlainen tai vaihtoehtoinen

8. Menon ja Pfeffer (2003) ovat huomauttaneet osuvasti, että yrityksen ulkopuolisen tiedon ylikorostaminen voi kääntää huomion pois käytettävissä olevista sisäisistä voimavaroista ja niiden hyödyntämismahdollisuuksista.

9. Parlamentaarista järjestelmää voidaan pitää älykkäänä järjestelmänä, joka koostuu tietävistä ihmisistä (Willke 2001). Parlamentaarisen järjestelmän älykkyys on sisäänrakennettu jäsenten valikointitapoihin. Parlamentaarinen järjestelmä kysyy tässä asiassa neuvoa neljän vuoden välein äänioikeutetuilta kansalaisilta. Yliopistolaitos on Willken (emt.) mukaan vastaavasti esimerkki tietävästä järjestelmästä, joka koostuu älykkäistä ihmisistä. Tieteelliset kysymyksenasettelut ovat muuttuneet radikaalisti viimeisen kahdensadan vuoden mittaan. Yliopistolaitos on sen sijaan pysynyt saman ajan käytännössä samana (Willke emt.).

ratkaisu on kehitetty ja tiedossa. Käytännössä tämä tarkoittaa, että uusi ratkaisu on yllättävä myös ratkaisun kehittäjälle itselleen. Innovaatio-kyky näkyy vastaavasti siinä, että osaa ja kykenee tekemään havaintoja ja kehittämään ratkaisuja, jotka ovat myös kehittäjän itsensä kannalta yllättäviä.

Epävarmuus ja tiedon puute ei ole pelkästään kielteinen seikka. Epävarmuuden ja epätietoisuuden positiivinen merkitys ja funktio siinä, että juuri se tekee systemaattisesta *yrittämisestä* ja *innovaatiojohtamisesta* tarpeellisen asian. Jos kaikki olisi historian alusta historian loppuun selvää, varmaa ja kaikkien yksityiskohtiensa suhteen ennalta tiedossa, yrittämistä, sisästä ja ulkoista yrittäjyyttä ja johtajuutta ja johtamiskykyjä ei olisi mitään syytä vaalia ja parantaa. Innovaatiotoiminnalle ei olisi ylipäättään mitään tarvetta, koska kaikki olisi jo historian alussa ennalta tiedetty ja ennalta ratkaistu!

Innovaatioprosessien ongelma ei ole niinkään epävarmuus ja tiedon puute sellaisenaan. Kaikki organisaatiot ja yritykset ovat tulevaisuuden ennalta arvaamattomuuden ja epävarmuuden suhteen periaatteessa samassa asemassa. Tekemällä oppiminen, käyttämällä oppiminen ja vuorovaikutuksessa oppiminen (Lundvall 1988; Lundvall 1992) ovat keinoja vähentää epävarmuutta. Ongelmaksi ja pullonkaulaksi voi muodostua sen sijaan oppimisen hitaus. Innovaatioprosessien sisällä tapahtuvaa oppimista on mahdollista kuitenkin nopeuttaa monella tavalla. Erilaiset pilotoinnit, simuloinnit, kokeilut ja muut vastaavat (Peters & Waterman 1982; Koivisto 1997) ovat oppimisen nopeuttamista palvelevia menettelytapoja.

Organisaatiot ovat luontaisesti epävarmuutta ja variointia vähentäviä, odotusten mukaisesti toimivia ja erilaisten toimintarutiinien operoivia systeemejä (Kogut 2000; Luhmann 2000). Kun asiakas tilaa tuotteen, hän tavallisesti myös saa sen. Sosiaaliset verkostot ovat puolestaan tyypillisesti varioivia eli tehokkaasti variaatioita tuottavia (Lee & Cole 2003) mutta suhteellisen epäluotettavia ja heikosti epävarmuutta vähentämään kykeneviä systeemejä. Open source -verkosto kykenee tuottamaan monenlaisia ohjelmistoratkaisuja, mutta Open source -verkostoja on käytännössä vetää vastuuseen tekemisistä tai tekemättä

jättämisistä. Luvussa 3 käsitellään tarkemmin vertaisverkostoissa tapahtuvaa kehitystyötä, luvussa 4 yhteisöperustaisen tiedontuotannon vahvuuksia ja luvussa 6 yhteisöperustaisen kehitystyön aatteellisia perusteita. Luvun 2 lopussa käsitellään kysymystä yritysmaailman kehitystyön ja luomisverkostoissa tapahtuvan kehitystyön toinen toisiinsa linkittämisestä.

Innovaatioiden leviämistä ja käyttöönottoa on mahdollista tarkastella uudistusten tuottajien, käyttäjien ja erilaisten välittävien toimijoiden (intermediaattoreiden) vuorovaikutus- ja kommunikaatioprosessien näkökulmasta (Rogers 1995). Innovaatioiden leviäminen tapahtuu hyvin samanlaisten mekanismien välityksellä kuin uutisten ja uuden tiedon leviäminen yleensä. Innovaatioiden kehitystä ja leviämistä on vastaavasti mahdollista käsitellä tiedotus- ja kommunikaatiotutkimuksen teorioiden ja menetelmien pohjalta (vrt. Rogers 1995).

Aikaisemmin innovaatioprosesseja pyrittiin hallinnoimaan erilaisten hierarkkisten, lineaaristen, yksisuuntaisten ja ”teknologiseen työntöön” perustuvien johtamis-, hallinto- ja organisoitumismallien avulla. Sittemmin on huomattu, että teknologinen työntö ja toisaalta markkinoiden ja tarpeiden imu vaikuttavat kehämäisesti eli rekursiivisesti (ks. esim. Asdonk et al. 1991) toinen toisiinsa. Toisin sanoen uudistusten kehitys ja uudisteiden kysyntä kehittyvät vuoropuhelusuhteessa toisiinsa. Tyypillistä on, että innovaatiot leviävät erilaisten mielipidevaikuttajien, valistuneiden käyttäjien, brokereiden, välittäjien ja tietointensiivisten palvelujen välityksellä (Bilderbeek et al. 1998). Mikko Ahonen käsittelee luvussa 5 tarkemmin uudenlaisia ideamekaniismeja internetissä.

Innovaatioprosesseissa on asiallisesti ja asioiden suhteen kyse *uudenlaisten yhdistelmien tuottamisesta* (Schumpeter 1939). Ajallisessa ja evolutiivisessa mielessä kysymys on *varioinnin, valikoinnin ja vakiinnuttamisen* (Campbell 1969; Weick 1979) ja ”luovan tuhoamisen” (Schumpeter 1939) prosesseista. Innovaatiot uhkaavat paikkansa vakiinnuttaneita ratkaisuja sekä syrjäyttävät ja tuhoavat toteutuessaan pienemmässä tai suuremmassa mitassa olemassa olevaa osaamista (Tushman & Anderson 1986). Toteutuakseen uudenlaisten variaatioiden

on selviydyttävä yhteiskunnallinen valikoinnin ja vakiinnuttamisen prosesseista. Sosiaalisessa mielessä innovaatiotoiminnassa on kyse totutuista standardeista, normeista, ja rutiineista *poikkeavasta* toiminnasta. Innovaatiot ovat sananmukaisesti totutuista normeista ja standardeista ”poikkeavan käyttäytymisen” tuloksia.

Uudenlaisten ratkaisujen kehittämisessä ja leviämisessä on kyse moni-ilmeisestä, moniulotteisesta ja monella tavalla myös paradoksaalisesta prosessista (ks. tark. Sauer & Lang 1999). Yksi paradoksi on se, että keksinnöistä ja innovaatioista on vaikea sanoa mitään konkreettista, ennen kuin uudet ratkaisut on keksitty ja otettu käyttöön. Keksimisen ja käyttöönoton jälkeen niistä kyllä riittää puhumista.

Viitteet

- Asdonk, J., Bredeweg, U., & Kowohl, U. 1991. Innovation als rekursiver Prozess. Zur Theorie und Empirie der Technikgenese am Beispiel der Produktionstechnik. *Zeitschrift für Soziologie*, 20, 290–304.
- Baecker, D. 1999. *Organisation als System*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Becker, K. 2005. Individual and organizational unlearning: Directions for future research. *International Journal of Organisational Behaviour*, 9, 659–670.
- Becker, M. C. 2001. Managing dispersed knowledge: Organizational problems, managerial strategies, and their effectiveness. *Journal of Management Studies*, 38(7), 1037–1051.
- Berger, P., & Luckmann, T. 1967. *The Social Construction of Reality*. White Plains: Penguin Books.
- Bilderbeek, R., Den Hertog, P., Marklund, G., & Miles, I. 1998. Services in Innovation: Knowledge Intensive Business Services (KIBS) as Co-producer of Innovation.
- Boisot, M. H. 1998. *Knowledge assets: Securing competitive advantage in the information economy*. Oxford: Oxford University Press.
- Campbell, D. T. 1969. Variation and Selective Retention in Socio-Cultural Evolution. *General Systems*, 14, 69–85.
- Chesbrough, H. 2003. *Open innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.
- Choo, C. W. 1998. *The Knowing Organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions*. New York: Oxford University Press.
- Derrida, J. 1982. *Margins of Philosophy*. Chicago: University of Chicago Press.
- Dewar, R. D., & Dutton, J. E. 1986. The adoption of radical and incremental innovations: an empirical analysis. *Management Science*, 32(11), 1422–1433.
- Dodgson, M., Gann, D. M., & Salter, A. J. 2002. The intensification of innovation. *International Journal of Innovation Management*, 6, 2002,1, 53–83.
- Dosi, G. 1988. The nature of innovative process. In: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg & L. Soete (Eds.), *Technical Change and Economic Theory* (pp. 221–238). London & New York: Pinter Publishers.
- Eckhardt, J. T., & Shane, S. A. 2003. Opportunities and Entrepreneurship. *Journal of Management*, 29(3), 333–349.

- Eisenhardt, K. M., & Santos, F. M. 2002. Knowledge-Based View: A New Theory of Strategy? In: A. Pettigrew, H. Thomas & R. Whittington (Eds.), *Handbook of Strategy and Management* (pp. 139–164). London: Sage.
- Francis, D., & Bessant, J. 2005. Targeting innovation and implications for capability development. *Technovation*, 25, 171–183.
- Giddens, A. 1979. *Central problems in social theory: Action, structure, and contradiction in social analysis*. Berkeley: University of California Press.
- Hayek, F. A. 1945. The use of knowledge in society. *The American Economic Review*, 35(4), 519–530.
- Hedberg, B. L. 1981. How Organizations Learn and Unlearn. In: P. S. Nystrom & W. H. Starbuck (Eds.), *Handbook of Organizational Design* (Vol. 1.). New York: Oxford University Press.
- Jarzabkowski, P., & Fenton, E. 2006. Strategizing and Organizing in Pluralistic Contexts. *Long Range Planning*, 39, 631–648.
- Kangas, R. 1995. Niklas Luhmannin (postmoderni?) superteoria. In: K. Rahkonen (Ed.), *Sosiologisen teorian uusimmat virtaukset* (pp. 217–253). Tampere: Gaudeamus.
- Kevätsalo, K. 1999. *Jäykät joustot ja tuhlatut resurssit*. Tampere: Osuuskunta Vastapaino.
- Kogut, B. 2000. The network as knowledge: generative rules and the emergence of structure. *Strategic Management Journal*, 21, 405–425.
- Koivisto, T. 1997. *Uudistuva metallialan tuotantolaitos. Osallistava uudelleensuunnittelu mahdollisuuksien areenana*. Tampere: Tampereen yliopisto. *Acta Universitatis Tamperensis*
- Koivisto, T. 2009. Tiedostettu tiedon puute rakentavan kriittisyyden mediumina. *Proceedings of the Työelämän tutkimuspäivät 4.–6.11.2009*. Tampereen yliopisto.
- Lee, G. K., & Cole, R. E. 2003. From a Firm-Based to a Community-Based Model of Knowledge Creation: The Case of the Linux Kernel Development. *Organization Science*, 14(6), 633–649.
- Loasby, B. J. 1999. *Knowledge, Institutions and Evolution in Economics*. London: Routledge.
- Luhmann, N. 1964. *Funktionen und Folgen formaler Organisation*. Berlin: Duncker & Humbold.
- Luhmann, N. 1997. *Die Gesellschaft der Gesellschaft* (1 ed.). Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, N. 2000. *Organisation und Entscheidung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Luhmann, N. 2002. *Theories of Distinction. Redescribing the Descriptions of Modernity*. Stanford: Stanford University Press.
- Luhmann, N. 2004. *Ekologinen kommunikaatio*. Helsinki: Gaudeamus.

- Lundvall, B.k. 1988. Innovation as an interactive process: from user–produces interaction to the national system of innovation. In: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg & L. Soete (Eds.), *Technical Change and Economic Theory* (pp. 349–369). London: Pinter.
- Lundvall, B.-Å. (Ed.). 1992. *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. 1980. *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Dordrecht: Reidel.
- Maturana, H. R., & Varela, F. J. 1988. *The Tree of Knowledge. The Biological Roots of Human Understanding*. Boston & London: New Science Library.
- Menon, T., & Pfeffer, J. 2003. Valuing Internal vs. External Knowledge: Explaining the preference for Outsiders. *Management Science*, 49(4), 497–513.
- Miettinen, R., Lehenkari, J., Hasu, M., & Hyvönen, J. 1999. Osaaminen ja uuden luominen innovaatioverkoissa. Tutkimus kuudesta suomalaisesta innovaatiosta. Vantaa: Taloustieto.
- Minkler, A. P. 1993. The Problem with Dispersed Knowledge: Firms in Theory and Practice. *KYKLOS*, 46(4), 569–587.
- Nassehi, A., Von der Hagen–Demszky, A., & Mayr, K. 2007. The Structures of Knowledge and of Knowledge Production. In: B. Delvaux & E. Mangez (Eds.), *Literature reviews on knowledge and policy* (pp. 159–190): *Knowledge and Policy in education and health sectors*.
- Peters, T. J., & Waterman, R. H. 1982. *In Search of Excellence. Lessons from America's best-run Companies*. Cambridge: Harper & Row.
- Piaget, J. 1954. *The Construction of Reality in the Child*. New York: Balantine Books.
- Qvortrup, L. 2003. *The Hypercomplex Society*. New York: Peter Lang.
- Rivkin, J. W., & Siggelkow, N. 2006. Organizing to Strategize in the Face of Interactions: Preventing Premature Lock-in. *Long Range Planning*, 39, 591–614.
- Rogers, E. M. 1995. *Diffusion of Innovations* (Fourth ed.). New York: The Free Press.
- Sauer, D., & Lang, C. (Eds.). 1999. *Paradoxien der Innovation. Perspektiven sozialwissenschaftlichen Innovationsforschung*. Frankfurt: Campus.
- Schienstock, G. 1999. Transformation and Learning: A New Perspective on National Innovation Systems. In: G. Schienstock & O. Kuusi (Eds.), *Transformation Towards a Learning Economy* (pp. 9–56). Helsinki: Sitra.
- Schumpeter, J. A. 1939. *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York: McGraw-Hill.

- Seidl, D., & Becker, K. H. 2006. Organizations as Distinction Generating and Processing Systems: Niklas Lunmann's Contribution to Organization Studies. *Organization*, 13(1), 9–35.
- Shane, S. 2000. Prior Knowledge and the Discovery of Entrepreneurial Opportunities. *Organization Science*, 11(4), 448–469.
- Shannon, C. E., & Weaver, W. 1963. *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Spencer Brown, G. 1972. *Laws of Form*. New York: Julian Press.
- Tether, B. S. 2003. What is innovation? Approaches to Distinguishing New Products and Processes from Existing Products and Processes. CRIC Working Paper 12. Manchester: Centre for Research on Innovation and Competition (CRIC).
- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. 1997. *Managing innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Chichester: Wiley.
- Tsoukas, H. 1996. The firm as a distributed knowledge system: A constructionist approach. *Strategic Management Journal*, 17(Winter special issue), 11–25.
- Tuschman, M. L., & Anderson, P. 1986. Technological Discontinuities and Organizational Environments. *Administrative Science Quarterly*, 31, 439–465.
- Tushman, M. L., & Anderson, P. 1986. Technological Discontinuities and Organizational Environments. *Administrative Science Quarterly*, 31, 439–465.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. 1991. *The Embodied Mind. Cognitive Science and Human Experience*. Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Weick, K. 1979. *The Social Psychology of Organizing* (Second ed.). London: Addison–Wesley.
- Wiio, O. A. 1994. *Johdatus viestintään* (6. ed.). Porvoo: Weilin+Göös.
- Willke, H. 2001. *Systemisches Wissensmanagement* (2. ed.). Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Von Foerster, H. 1981. *Observing systems*. Seaside, California: Intersystems Publications.
- Zerubavel, E. 1991. *The Fine Line. Making distinctions in everyday life*. New York: Free Press.

UUSI TEHDAS

Uusi Tehdas on ohjelma, joka luo hyvinvointia Tampereen seudulle tuottamalla käytännöllisiä innovaatioita ja pilotteja. Niiden avulla synnytetään uutta liiketoimintaa ja työpaikkoja. Ohjelman tavoitteena on nostaa Tampereen seudun innovaatiotoiminnan uudelle, kansainvälisestikin ainutlaatuiselle tasolle. Toiminnan periaatteita ovat käyttäjä- ja markkinalähtöisyys, ketteryys ja nopeus. Uuden Tehtaan käynnistysvaihe jatkuu vuoden 2013 loppuun.

”Uusi Tehdas on kaikille toimijoille ja toimialoille avoin yhteisö, joka on Tampereen seudun proaktiivinen vastaus rakennemuutokseen. Tavoitteena on synnyttää merkittävä määrä aloittavia yrityksiä, uusia työpaikkoja ja kansainvälistä kasvuyritysosaamista tulevien vuosien aikana”, sanoo Tampereen kaupunkikehityksestä vastaava johtaja Kari Kankaala.

Uusi Tehdas on mahdollistaja, joka tarjoaa yrityksille, yliopistoille, julkiselle sektorille ja kansalaisille kustannustehokkaita työkaluja ja kanavia innovaatioiden synnyttämiseen. Nykyisiä työkaluja ovat mm. Demola, Protomo ja Suuntaamo.

”Toimivien ja testattujen innovaatioapparaattien avulla opiskelijat, vapaat ammattilaiset ja kaikki aktiiviset kansalaiset voivat jalostaa ideansa ja osaamisensa käytäntöön. Toiminta on avointa, monialaista ja yhteisöllistä käytännön tekemistä”, toteaa Uusi Tehdas -ohjelman johtaja Petri Räsänen Hermia Oy:stä.

Uuden tehtaan toiminta perustuu Tampereen seudun vahvaan monialaiseen osaamiseen ja tähtää sen tehokkaampaan hyödyntämiseen. Toiminnassa on jo nyt mukana kymmeniä tärkeitä alueen yrityksiä, kaikki alueen korkeakoulut sekä satoja osaajia ja kansainvälisiä kumppaneita. Uusi tehdas on laajan alueellisen valmistelun ja yhteistyön tulos. Sen taustalla ovat Tampereen kaupunki ja sen ympäristökunnat, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Pirkanmaan liitto, Tampereen teknillinen yliopisto, Tampereen yliopisto, Tampereen ammattikorkeakoulu, Tampereen kauppakamari sekä kehittäjäorganisaatiot Tredea Oy ja Hermia Oy.

Uuden tehtaan esittely internetsivuilla (18.8.2010)

<http://www.uusitehdas.fi/>

AVOIN INNOVOINTI, YRITYS JA LUOMISVERKOSTOT

Tapio Koivisto

Luvussa kehitetään ja elaboroidaan ”avoimen innovoinnin” (Chesbrough) ajatusta ja mallia yrityksen strategisen kehittämisen ja innovaatiojohtamisen näkökulmasta. Lähtökohtana on, että avoimen innovoinnin ideassa on kyse kehittämiskelpoisesta mutta samalla kehittämistä ja elaborointia kaipaavasta konseptista. Avoimen innovoinnin erityinen uutuusarvo ja haaste liittyy yrityksen liiketoimintamalliin ja perinteisillä yrityksillä erityisesti liiketoimintamallin muuttamiseen. Avoimen innovoinnin ideaa käsitellään kaksitasoisena ajatusmallina ja lähestymistapana: yhtäältä yrityksen strategista ajattelua, verkostoitumista ja liiketoimintamallin kehittämistä orientoivana heuristisena konseptina; toisaalta innovaatioprosessien alkupäähän painottuvana kehitystyönä ja innovaatiotoimintana yrityksen ulkopuolisissa, itseorganisoituissa luomis- ja innovaatioverkostoissa.

Johdanto ja kysymyksenasettelu

Viimeaikainen keskustelu innovaatiotoiminnan johtamisesta, organisoimisesta ja/tai organisoitumisesta on keskittynyt kolmen toisistaan

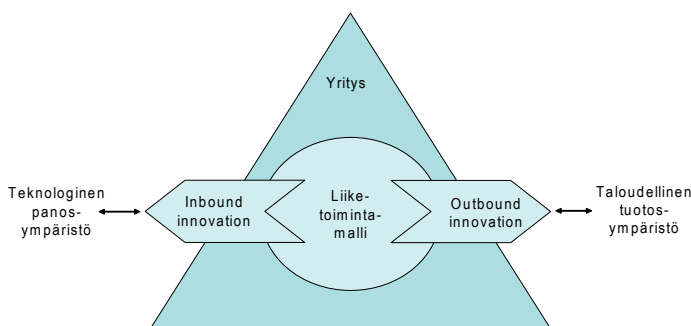
poikkeavan ”paradigmattisen” esikuvan ja innovaatiomallin ympärille. Von Hippelin käyttäjälähtöisen innovoinnin (esim. von Hippel 2005) on yksi näistä. Open Source -liikkeen perustalta kehitelty ”yhteisöperustaisen” innovaatiotoiminnan (ks. erityisesti Lee & Cole 2003) malli on toinen. Henry Chesbroughin (2003; Chesbrough et al. 2006) ”avoimen innovoinnin” malli on kolmas viime aikoina keskustelua herättänyt, erityisesti yritysten innovaatiotoimintoihin ja innovaatiojohtamiseen kytkeytyvä malli.

Kaikille näille innovaatiotoiminnan organisoinnin/organisoinnisen ”paradigmaattisille” malleille on yhteistä kriittinen suhde *perinteiseen korporatiivisesti* johdettuun ja organisoituun (vrt. lukuun 7) innovaatiotoimintaan. Voidaan jopa sanoa, että niiden yhteisenä nimittäjänä on ajatus formaalien korporaatioiden ja organisaatioiden puitteissa johdettujen ja organisoitujen, vertikaaliseen integrointiin ja ”suljettujen järjestelmien strategiaan” (Thompson 1974) perustuneiden innovaatio- ja tuotekehitysmallien kriisistä. Von Hippelillä¹ tämä tulee esiin ”valmistajälähtöisen” mallin kritiikkinä, Leellä ja Colella ”yritysmuotoisen” mallin kritiikkinä ja Chesbroughilla ”suljetun” mallin kritiikkinä. Von Hippelin lähtökohta on, että käyttäjät kykenevät kehittämään itselleen mieluisia ratkaisuja entistä enemmän *itseksensä*. Chesbroughin lähtökohta on puolestaan se, että yritykset ovat yhä *vähemmän* kykeneviä kehittämään laadullisesti uudenlaisia ratkaisuja *itseriitteisesti ja yksin*.

Seuraavassa kehitetään ajatusta avoimesta innovoinnista (Chesbrough) yrityksen strategisen kehittämisen ja innovaatiojohtamisen näkökulmasta. Chesbroughin avoimen innovoinnin mallissa on kolme keskeistä osatekijää ja elementtiä:

1. ”User-centered innovation processes offer great advantage *over the manufacturer-centric innovation development systems* that have been mainstay of commerce for hundreds of years” (von Hippel 2005, 1). ”The user-centered innovation process (...) is in sharp contrast to the traditional model, in which products and services are developed *by manufacturers in a closed way, the manufacturers using patents, copyrights, and other protections* to prevent imitators from free riding on their innovation investments.” (von Hippel 2005, 2)

- uuden tiedon ja uusien ratkaisujen etsiminen ja hakeminen sekä yrityksen sisältä että ulkopuolelta (inbound innovation);
- yrityksessä kehitettyjen mutta yrityksen liiketoimintamalliin soveltumattomien innovaatioaihioiden kanavointi yrityksen omaan liiketoimintaan tai yrityksen ympäristössä toimiville yrityksille (outbound innovation);
- ajatus yrityksen innovaatiotoimintaa ja innovaatioaihioiden jakamista ohjaavasta ja säätelevästä liiketoimintamallista.



Avoimen innovoinnin mallin kehittelemiseksi on syytä tarkastella yksityiskohtaisemmin erityisesti seuraavia kysymyksiä.

1. Ensinäkin on syytä kysyä ja täsmentää, missä erityisessä mielessä avoimen innovoinnin mallissa on ylipäättään kyse *uutuusarvoa* omaavasta ajatusmallista. Strategia- ja innovaatiotutkimuksen piirissä on ollut pitkään selvää, että ainakaan eurooppalaiset yritykset eivät innovoi yksin (DeBresson 1999). Esimerkiksi innovaatiotutkimuksen piirissä on pitkään lähdetty siitä, että yritysten innovaatiotoiminta perustuu yrityksen sisällä tapahtuvaan tekemällä oppimiseen (learning by doing), asiakkaiden toimesta tapahtuvaan käyttämällä oppimiseen (learning by using) sekä yritysten ja yritysten ulkopuolella olevien toimijoiden

keskinäisessä vuorovaikutuksessa tapahtuvaan oppimiseen (ks. tark. Lundvall 1992; Lundvall & Borrás 1997). Tähän liittyen voidaan myös kysyä, *kenelle* avoimen innovoinnin mallilla on uutuusarvoa. Innovaatiotoiminnan ”avoimuus” on suhteellinen käsite, jolla voi olla merkitystä lähinnä amerikkalaisten yritysten ja amerikkalaisten ”suljetusti” organisoitujen tutkimus- ja tuotekehitysprosessien näkökulmasta. Chesbroughin esimerkkiyritykset (IBM, Intel, Lucent) ovat suuria korkean teknologian yrityksiä, joilla on oma tutkimusta ja kehitystyötä tekevä yksikkö.

2. Toiseksi on syytä kysyä ja täsmentää, mikä on avoimen innovoinnin mallin varsinainen ydinasia ja *ydinkysymys*? Onko ytimessä, yrityksen omaa tietämystä ja osaamista täydentävän tiedon hakeminen yrityksen ulkopuolelta, innovaatioaihioiden kanavointi toisille yrityksille, kysymys yrityksen liiketoimintamallista vai nämä kaikki yhdessä? Jos kysymys on toinen toisiinsa kietoutuneiden osatekijöiden kimpusta, mistä päästä ongelmakimpun purkaminen on syytä yrityksen *käytännön toiminnassa ja päätöksenteossa* aloittaa?
3. Kolmanneksi on syytä kysyä ja täsmentää, millä tavalla avoimen innovoinnin mallia on *mielekästä ja mahdollista soveltaa* alkuperäisestä (IBM, Intel jne.) poikkeavassa kontekstissa ja toimintamaastossa. Millä tavalla mallia on mielekästä ja mahdollista hyödyntää ja soveltaa jos asiaa tarkastellaan esimerkiksi markkinoilla jo asemansa vakiinnuttaneen (suomalaisen) yrityksen näkökulmasta? Artikkelin lähtökohtana on ajatus, että avoimen innovoinnin mallia on mahdollista kehittää tiettyyn ekosysteemiin kontekstiin (Iansiti & Levien 2004) kytkeytyvänä *dynaamisen verkostoitumisen ja yhteiskehittämisen mallina* (vrt. Kodama 2007). Dynaaminen verkostoituminen ja yhteiskehittäminen voi palvella liiketoimintamallin kehittämisen, yrityksen uudelleenasemoitumisen sekä tuote- ja palveluinnovoinnin tarpeita.
4. Neljäs kysymys ja kehittelytarve liittyy innovaatiotoiminnan konkreettiseen lokukseen (Fredberg et al. 2008, 36; Powell et al. 1996;

Constant 1987). Ovatko konkreettisen innovaatiotoiminnan tapahtumapaikkoja yritykset formaaleina organisaatioina (Luhmann 1964), yrityksen R&D-yksiköt vai yritysten ja organisaatioiden rajapinta-alueella operoivat informaalit innovaatio-, oppimis- ja luomisverkostot (Powell et al. 1996; Kreiner & Schultz 1993; Brown & Hagel 2006)? Tähänastista keskustelua hallinnut ajatusmalli on ollut se, että innovaatiotoiminnassa on kyse yritysten (formaalien organisaatioiden) kontrolloimasta, johtamasta ja organisoimasta toiminnasta. Käytännössä on kuitenkin syytä erottaa toisistaan innovaatioverkostoissa tapahtuva uudisteiden ja uuden tiedon ”esiprosessointi” ja yrityksen ja formaalin päätöksenteon piirissä tapahtuva käyttöönotto. Tämä tukee ajatusta dynaamisesta verkostoitumisesta (ks. luku 7) monitasoisena konseptina.

Chesbroughin avoimen innovoinnin mallin keskiössä on kysymys uudisteita koskevan tiedon *jakamisesta* ja kanavoimisesta erilaisen liiketoimintamallin omaavien yritysten kesken. Tämän artikkelin keskiössä on sen sijaan kysymys spesifin yrityksen kannalta relevantin uuden teknologisen ja liiketoiminnallisen tietämyksen *tuottamisesta*. Kysymys innovaatiotoiminnan konkreettisesta lokuksesta ja uuden tiedon tuottamista välittävistä tekijöistä ja mekanismeista (luku 7) on olennainen jos halutaan elaboroida avoimen innovoinnin ajatusta tutkimusta ja käytännön toimintaa suuntaavasta näkökulmasta. Ajatukset ideoiden välityksettömästä ”virtaamisesta” yrityksen sisään ja ulos (Chesbrough 2003, 43) ovat sellaisenaan vähintäänkin harhaanjohtavia.

”To be sure, ideas come over a variety of paths from a variety of sources, but idea generation at some point involves *someone moving knowledge from this group to that, or combining bits of knowledge across groups*. Where brokerage is social capital, there should be evidence of brokerage associated with good ideas, and vice versa.” (Burt 2004, 356)

Toisin sanoen ei ole olemassa mitään ideoiden ”virtaamista” ilman erilaisia välittäviä instansseja, mediuumeja ja medioita ja eri osapuolten

keskinäistä kommunikaatiota. Lähtökohtana on oletus, että horisontaaliset innovaatio- ja luomisverkostot (Tuomi 2002; Pyka & Küppers 2002; Brown & Hagel 2006) saattavat toimia keskeisenä uutta tietämystä tuottavana ja välittävänä mediumina ja instanssina. Vastaavasti *avoimesta* innovoinnista on mielekästä puhua vasta siinä vaiheessa kun on olemassa avointa kommunikointia ja eri osapuolten keskinäistä ymmärtämistä tukeva tila, puitteet ja konteksti. Nonaka ja Takeuchi (1995; Nonaka, Toyama & Konno 2000) käyttävät tällaisesta kontekstista nimitystä ”Ba”. Ba realisoituu fyysisenä, henkisenä ja sosiaalisena tilana, joka mahdollistaa tiedon muodostumisen edellytysten luomisen, luottamuksen rakentamisen ja keskinäisen horisontaalisen kommunikoinnin eri osapuolten välillä. Ba:n syntyminen on mahdollista juuri innovaatio- ja luomisverkostoissa.

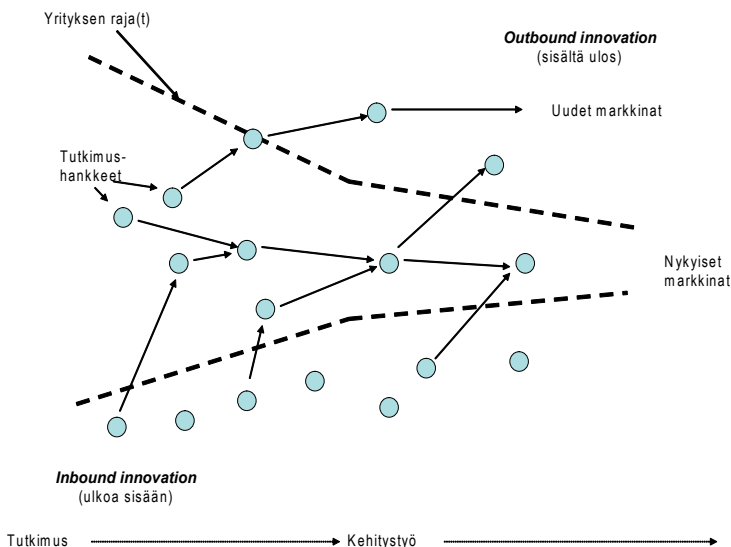
Rajaukset ja perusoletukset ovat kiteytetysti seuraavat. Viiteryhmänä ovat erityisesti keskisuuret ja pienet yritykset (vrt. Jones & Tilley 2003), joilla ei ole välttämättä omia tutkimusyksiköitä eikä amerikkalaisille suuryrityksille tyypillistä ”tehdään kaikki alusta loppuun”-syndroomaa. Yritys itsessään käsitetään uniikiksi (ks. Knudsen 1995a, 1995b), spesifissä kontekstissa (niche) toimivaksi, yhteiskunnallisia resursseja (tietämystä, osaamista) hyödyntäväksi (Pfeffer & Salancik 1978), ympäristöjään palvelevaksi (Ansoff 1981; Drepper 2003) ja päätöksillä operoivaksi (Barnard 1966; Simon 1947; March & Simon 1958; Luhmann 2000) järjestelmäksi.

Chesbroughin avoimen innovoinnin malli

”Open Innovation is a paradigm that assumes that firms *can and should use external ideas as well as internal ideas*, and internal and external paths to market, as firms look the advance their technology. Open innovation combines internal and external ideas into architectures and systems whose requirements are defined by a *business model*. The business model utilizes both external and internal ideas to create value,

while defining internal mechanisms to claim some portion of that value.” Chesbrough 2003, xxiv.)

Oheinen kuvio (vrt. Chesbrough 2003, xxv) kuvaa tyylieltyssä muodossa Chesbroughin ajatusta avoimesta innovoinnista. Kuvan vasen puoli esittää yrityksen ulkopuolella olevien uusien ideoiden hyödyntämistä ja hankintaa. Kuvan oikea puoli esittää yrityksen käytössä olevien ideoiden ja ratkaisujen hyödyntämistä kahdella vaihtoehtoisella tavalla. Avoimen innovoinnin yritys voi hyödyntää uusia ideoita joko omien liiketoimintojen osana tai yrityksen ulkopuolisten toimijoiden käyttöön luovutettavien innovaatioaihioiden muodossa. Katkoviiva viittaa yrityksen ”rajoihin” (boundary of the firm). Termi ”inbound” viittaa ideoiden ja informaation etsimiseen ja keräämiseen yrityksen ulkopuolelta. Termi ”outbound” viittaa vastaavasti ideoiden ja ratkaisujen jakamiseen ja kanavointiin yrityksen ulkopuolelle.



Kuva 1: Chesbroughin (2003) avoimen innovoinnin malli.

Yrityksen *liiketoimintamalli* on yksi keskeinen ulkoisen tiedon hakemista (inbound innovation) ja yrityksen käytössä olevien innovaatioaihoiden kanavointia (outbound innovation) välittävä ja säätelevä tekijä. Yrityksen liiketoimintamalli voi tapauksesta riippuen joko tukea tai rajoittaa uuden teknologisen tiedon hankintaa sekä jo olemassa olevan osaamisen hyödyntämistä markkinoiden suunnassa. Yrityksen tietopääoman hallintaa palvelevat uudenlaiset ratkaisut (IPR) ovat yksi keskeinen elementti avoimen innovoinnin mallissa.

Avoimen innovoinnin idea ei Chesbroughin mukaan tarkoita, että yritys ulkoistaisi olemassa olevat R&D -toimintonsa ja tutkimus- ja kehitystyötä tekevät henkilöstönsä. Päinvastoin osaavan tutkimus- ja kehitystyöhön kykenevän henkilöstön tarve korostuu koska vain korkeasti koulutettu ja oivaltava henkilöstö kykenee ”absorboimaan” (Cohen & Levinthal 1990) yrityksen tarvitsemaan tietoa yrityksen ympäristöstä.

Yleisiä huomioita avoimen innovoinnin mallista

Chesbrough esittää monia relevantteja huomioita siitä, miten perinteistä ”suljetun järjestelmän strategiaan” (Thompson 1967) perustuvaa tutkimus- ja kehitystoimintaa on johdettu – tai ainakin siitä, miten sitä on perinteisten ajattelutapojen mukaan oletettu johdetun. Kehitystyön johtamisessa ja organisoinnissa on (amerikkalaisen) ideaalityypin mukaisesti nojaututtu yksisuuntaiseen, ylhäältä alaspäin suuntautuvaan *kontrolliin* (Chesbrough 2003, xx). Perinteinen tutkimus- ja kehitystyö on ohjautunut pikemminkin järjestelmän *sisäisen* kuin ulkoisen logiikan mukaisella (internally focused logic) tavalla (Chesbrough 2003, xx ja 21). Yrityksen innovaatiotoiminnan eri elementit ovat olleet perinteiseen tapaan keskenään ns. *tiiviisti sidottuja* ja kytkettyjä (tightly coupled) (Chesbrough 2003, xxi). Kehitystyön (globaali) konteksti on muuttunut olennaisesti erityisesti siinä suhteessa, että tutkimus- ja kehitystyön kannalta relevanttia tietämystä ei ole vain

muutamalla harvalla ”tietäjällä”. Teknologisesti ym. relevantti tietämys on globaalissa maailmassa hajautunut ja jakautunut eri puolille yritystä ja globaalia maailmaa.

Toisaalta on syytä kuitenkin huomata, että Chesbroughin avoimen innovoinnin ajatus nojaa valikoiviin havaintoihin muutamasta korkean teknologian alueella operoivasta yrityksestä (IBM, Intel, Lucent, 3Com, Millenium Pharmaceuticals). Toisin sanoen Chesbroughin yleistykset avoimesta innovoinnista perustuvat suppeaan ja rajattuun aineistoon, jonka yleisempi merkitys jää epäselväksi (vrt. Dahlander & Gann 2007). Myöhemmin Chesbrough on pyrkinyt paikkaamaan näitä aineistoonsa liittyviä puutteita ja löytämään avoimeen innovointiin – tai pikemmin-kin yrityksen ja ympäristön vuorovaikutukseen ja ympäristöressurssien hyödyntämiseen - viittaavia merkkejä myös matalamman teknologian aloilta (ks. Chesbrough & Crowther 2006).

Kommenteissa on lisäksi osuvasti todettu, että Chesbroughin esittämiä ajatuksia avoimesta innovoinnista on vaikea erottaa tavanomaisista, yrityksissä yleisesti hyväksikäytetyistä metodeista ja menettelytavoista, kuten esimerkiksi (vrt. Brown & Hagel 2006):

- ulkopuolisten tahojen asiantuntemuksen ja näkemysten hyväksikäytöstä osana uusien kaupallisten ideoiden keksintää
- avun pyytämisestä ulkopuolisilta asiantuntijoilta ja konsulteilta suhteessa tiettyyn toiminnalliseen tai T&K-ongelmaan
- yhteishankkeen tai yhteisyrityksen käynnistämisestä
- teknisen ratkaisujen lisensioinnista tai
- osallistumisesta laajempaan, tietyn uudistuksen kehittämiseen tähtäävään verkostoperustaiseen yhteistoimintaan
- yrityksen ja avainasiakkaiden välisistä yhteiskehittelyn (co-configuration) menettelytavoista (ks. tark. Victor & Boynton 1998).

Avoimen innovoinnin idea nojaa Chesbroughin itsensä konstruoimaan, idealisoituun ja normatiiviseen erontekoon ”suljetun” ja ”avoimen” innovaatiotoiminnan välillä. Faktisesti tilanne on kuitenkin se, että tuskin mikään yritys on pystynyt hoitamaan ja organisoimaan omaa

tutkimus- ja kehitystoimintaansa täydellisen itseriittoisesti, esimerkiksi ilman avainasiakkailta ja käyttöyhteydestä saatavaa tietoa (vrt. Asdonk et al. 1991). Innovaatiotutkimuksen piirissä on jo pitkään ollut selvää, että innovaatioita syntyy nimenomaan tuottajien, käyttäjien, kehittäjien jne. tekemiseen (learning by doing), käyttämiseen (learning by using) ja keskinäiseen vuorovaikutukseen (learning by interacting) kytkeytyvien oppimisprosessien (ks. esim. Lundvall 1985; Lundvall 1988; von Hippel 1986; Rothwell 1992a) pohjalta.

Kuten Dahlander ja Gann (2007) ovat todenneet, Chesbroughin avoimen innovoinnin ideaan ei sisälly mitään erityistä uutta verrattuna Rothwellin jo 1990-luvun alussa esittämiin (Rothwell 1994, 1992a, 1992b) ajatuksiin ns. viidennen sukupolven innovaatiomallista tai suhteessa siihen innovaatiojärjestelmätutkimuksen piirissä jo pitkään tunnettuun tosiasiaan, että innovatiivisten ratkaisujen kehittäminen vaatii usein yhteistyötä avainasiakkaiden, toimittajien, tutkijoiden, konsulttien ja muiden vastaavien yrityksen ulkopuolisten toimijoiden kanssa (Lundvallin, von Hippelin ja Rothwellin ohella ks. myös Dodgson et al. 2006).

Kaiken kaikkiaan ainakin eurooppalaisten yritysten innovaatio- ja tuotekehitystoiminta on ollut tutkimusten mukaan enemmän tai vähemmän vuorovaikutteista ja ”avointa” suhteessa yrityksen ympäristöön:

- käyttäjillä on ollut keskeinen rooli tuotekehitystoiminnan osana (Rosenberg 1976, 1982; von Hippel 1986, 2005)
- innovaatioiden syntyemisessä ja kehittymisessä on ollut tyypillisesti kyse yritysten, asiakkaiden, toimittajien ja muiden ulkopuolisten toimijoiden keskinäiseen vuorovaikutteiseen oppimiseen perustuvasta prosessista (Lundvall 1985; Lundvall 1992)
- yrityksen ja ympäristön välinen vuorovaikutus on tullut selvästi esiin lukuisissa tutkimuksissa yrityksen ja ympäristön rajapinnalla toimivien sillanrakentajien, ”portinvartijoiden” ja brokereiden toiminnasta (Tushman 1977; Tushman & Katz 1980; Tushman & Scanlan 1981; Ancona & Caldwell 1992; Conway 1995).

Kysymystä yrityksen ja ympäristön suhteesta on jo pitkään käsitelty niin sanottujen avointen järjestelmien teorian pohjalta (ks. esim. Katz & Kahn 1966). Yritystä voidaan luonnehtia avoimeksi, yhteiskunnallisia resursseja hyödyntäväksi järjestelmäksi (vrt. Scott 1987; Pfeffer & Salancik 1978). Esimerkiksi yrityksessä palkkatyösuhteessa toimivien henkilöiden ammatillinen tietämys ja osaaminen on pääosin yrityksen ulkopuolella ja yrityksestä riippumatta tuotettua tietoa. Kysymys on ihmisten omakohtaisen elämänhistorian ja erilaisten yhteiskunnallisten koulutus- ym. instituutioiden puitteissa tuotettua tietoa. Vastaavasti suurin osa teknologioista ja laitteista, joita yritys hyödyntää omien toimintojensa osana, on tavallisesti ostettu ja ”importoitu” yrityksen ulkopuolelta. Sama pätee käytännössä kaikkiin yrityksen toiminnassa hyödynnettävien aineellisten ja aineettomien resurssien osalta².

Myöskään siihen, että yritys ”jakaa” esimerkiksi lisenssimaksua vastaan kehittämiään ideoita tai innovaatioaihioita toisille, yrityksen ulkopuolelle toimiville toimijoille tai yrityksille, ei vielä sisälly mitään erityistä uutta. Myös ”output” -puolen suhteen on pitkään lähdetty siitä, että yritykset ovat (maksua vastaan) ympäristöjään palvelevia systeemejä (Ansoff 1981). Etabloituneet yritykset ovat kautta aikojen perustaneet uusia start-up -yrityksiä oman ydinliiketoimintansa ympärille. Esimerkiksi suomalainen röntgensäteilyyn perustuvien kuvantamislaitteiden kehittäminen lähti liikkeelle Valmetin sisällä kehitetyistä ideoista (ks. tark. Koivisto & Koski 1998).

-
2. Yrityksen ja ympäristön panos-tuotossuhteiden (vrt. Thompson 1974) pohjalta on tehty ero toimittajariippuvaisten (mm. maatalous ja perinteiset palvelualat) yritysten, mittakaavaintensiivisten yritysten (mm. paperi- ja terästeollisuus), erikoistuneiden toimittajayritysten (komponentit, ohjelmistot, instrumentit ja laitteet), tiedeintensiivisten yritysten (kemianteollisuus, elektroniikkateollisuus, bioteknologia) ja informaatiointensiivisten yritysten (rahoitus, vakuutus, julkaisu- ja matkailualat) välillä (Pavitt 1984, 1990; Tidd et al. 1997; Kautonen et al. 2002).

Kysymys yrityksen liiketoimintamallista

Avoimen innovoinnin malli sisältää kolme toinen toisiaan täydentävää osaulottuvuutta ja tekijää:

1. uuden teknologisen tiedon hakeminen yrityksen ulkopuolelta (inbound innovation),
2. yrityksellä jo olemassa olevan ”ylimääräisen” osaamisen ja tiedon kanavointi ja jakaminen yrityksen ulkopuolelle,
3. yrityksen liiketoimintamallin muovaaminen ja säätäminen sillä tavalla, että tukee uuden teknologisen tiedon hakemista yrityksen ympäristöstä ja olemassa olevan tietämyksen kanavointia yrityksen ulkopuolelle.

Mallin informaatioarvo on yrityksen strategisen johtamisen kannalta vähäinen, jos nämä kolme elementtiä erotetaan toisistaan tai jos näitä kolmea osaulottuvuutta tarkastellaan jälkikäteen rationalisoivalla tavalla. Avoimen innovoinnin mallissa voi olla kyse uudenlaisesta strategista merkitystä omaavasta, yrityksen dynaamiseen kyvykkyyteen (Teece et al. 1997; Eisenhardt & Martin 2000) mallista sikäli kun keskiössä on kysymys yrityksen liiketoimintamallista ja eri osaulottuvuuksia (inbound, outbound) tarkastellaan suhteessa toinen toisiinsa. Yrityksen ”avautumisen” mielekkyys ja mahdollisuus ovat perustavasti yhteydessä yrityksen liiketoimintamalliin. Olennaista on, että yrityksen liiketoimintamalli toimii päätöksentekoa ohjaavana ja sääntelevänä rakenteena sekä uuden tiedon etsimisen suunnalla että olemassa olevan tietämyksen hyödyntämisen suunnalla (Chesbrough 2003; Prahalad 2004).

Historiallisesti yritysten liiketoimintamallit kehittyvät tyypillisesti yritysten evolutiivisen *eriytymiskehityksen* kautta (vrt. Loasby 1999; Luhmann 1989), uusien yritysten perustamisen myötä. Etabloituneiden yritysten piirissä syntyneiden uudentyyppisten teknologisten ratkaisujen ja uusien palvelumallien kehitys ja käyttöönotto on tapahtunut tyypillisesti siten, että perinteisen yrityksen rinnalle on perustettu uusi *kilpaileva* yritys, jonka toiminta nojaa uudentyyppiseen asiakasratkaisuja koskevaan ajattelutapaan ja uudentyyppiseen liiketoimintamalliin.

Toisin sanoen koska perinteiset yritykset ovat olleet lukkiutuneita perinteiseen toimintamalliin, niiden ulkopuolelle on pitänyt perustaa uusi yritys (Yu & Hang 2010; myös Lehenkari 2006). Tätä kautta etabloituneiden yritysten ympärille on syntynyt uudentyyppistä, kilpailevaa yrittäjyyttä ja uudentyyppisiä kilpailevia liiketoimintakonsepteja. Uusien teknologisten innovaatioiden kehitys ja uusien liiketoimintamallien evoluutio on siis perinteisesti tapahtunut uusien yritysten perustamisen, yritysten ja liiketoimintamallien differentioitumisen ja eriytymiskehityksen kautta.

Yritysten liiketoimintamalleja koskeva empiirinen ja teoreettinen tutkimus käynnistyi vasta 1990-lopulla ns. ICT-boomin yhteydessä (Mäkinen & Seppänen 2007). Vertailun vuoksi esimerkiksi yritys- ja liiketoimintastrategioita koskevaa tutkimusta on tehty jo 1950-luvulta. Käytännössä ei ole olemassa mitään vakiintunutta käsitystä liiketoimintamallin sisällöllisistä ulottuvuuksista ja elementeistä (Mäkinen & Seppänen 2007). Tarkkaan ottaen voidaan sanoa, että jokaisella erityisellä yrityksellä on oma erityinen toimintamallinsa.

Keijo Räsänen *ansaintatavan* (Räsänen 1997) tulee lähelle liiketoimintamallin ajatusta. Mitä tahansa liiketoimintaa harjoittavat yhteistyöhön organisoituneet ihmiset, joiden omilla *käsityksillä, taidoilla, osaamisella ja keskinäisillä suhteilla* on perustava rooli toiminnassa (Räsänen 1997, 36). Ansaintatavan keskeisiä osatekijöitä ovat (emt.): liiketoiminnan palvelutehtävä (missio) eli tarkoitus, jota siinä suoritettava työ palvelee asiakkaiden yhteisössä; liiketoiminnan strateginen kilpailuetu eli teknis-taloudelliset vahvuudet suhteessa kilpailijoihin; liiketoiminnan osaaminen eli ne kyvyt, joita eri toiminnoissa ja niiden yhdistämisessä tarvitaan. Toimivassa ansaintatavassa yhdistyvät (emt., 37) omistajille tuottoisa sijoitus, asiakkaille hyödyllinen palvelu, henkilöstölle palkitseva ja osaamista kehittävä työympäristö ja kilpailijoille ylivoimainen strategia.

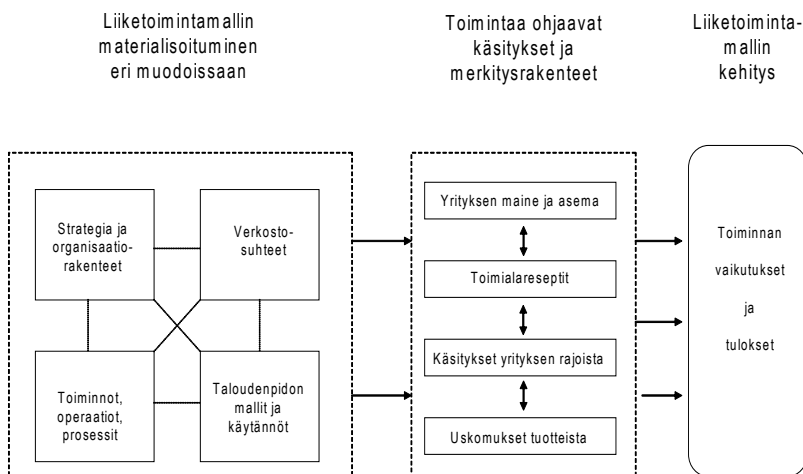
Yrityksen liiketoimintamalli viittaa yrityksen *aktuaaliseen tapaan harjoittaa liiketoimintoja* ja toiminnan myötä kehkeytyneisiin ”äännetömiin” *käsityksiin ja oletuksiin* (Francis & Bessant 2005) kilpailuympäristöstä, asiakastarpeista ja –odotuksista, yrityksen omasta erottavasta

erityisosaamisesta ja muista vastaavista seikoista. Yrityksen *liikeidea* viittaa eksplikoituun ja reflektoituun *kuvaukseen* yrityksen aktuaalisesta ja/tai tulevasta liiketoiminnasta. Liiketoimintamalli vakiintuneiden rutiinien, käytänteiden ja käyttäytymistapojen (pattern) mielessä ja toisaalta liiketoimintamallia koskevat *kuvaukset* (model) (Seidl 2003; Vos 2002) ovat kaksi eri asiaa. Konkreettisesta yrityksestä ja konkreettisesta liiketoimintaympäristöstä abstrahoidut, tutkijoiden yleistävät kuvaukset liiketoimintamallista (esim. Chesbrough 2003, 63-70) ovat tavallaan ”kolmannen asteen” yleistyksiä ja abstraktioita liiketoiminta-ajatusten keskeisiksi katsotuista piirteistä³.

Yrityksen toimintatavan ja liiketoimintamallin kehitys on sidoksissa liiketoimintakontekstiin (vrt. Tikkanen et al. 2005). Perinteisen yrityksen liiketoimintamallin määrittäminen ja tunnistaminen saattaa olla vaikeaa, koska yrityksen liiketoimintamalli kehittyy evolutiivisesti ja vuorovaikutussuhteessa asiakaskunnan ja muiden sidosryhmien kanssa. Toisaalta yrityksen toiminnan ja jatkuvuuden turvaamisen on sinänsä mahdollista ilman reflektoitua, vertailevaa kuvausta arkista liiketoimintaa ohjaavista periaatteista (vrt. Vos 2005a; van der Meer 2007). Uuden markkinoille tunkeutuvan yrityksen liiketoimintamallin kuvaaminen voi olla yksikertaisempaa juuri siksi että se on perinteisistä eroava ja poikkeava. Esimerkiksi Rayanairin liiketoimintamalli voidaan kuvata eroina perinteisiin lentoyhtiöihin (vrt. Casadesus-Masanell & Ricart 2009).

Yritysten liiketoimintamallit muotoutuvat sisällöllisesti usein toimialalla vallitsevien toimialareseptien (Tikkanen et al. 2005; Spender 1989; Whitley 1992; Koivisto 2005) mukaisella tavalla eli suhteessa siihen, miten toimialalla yleisesti toimitaan. Yleistäen voidaan sanoa, että yritys on liiketoimintamallinsa välityksellä rakenteellisesti kytkeytynyt (Von Krogh & Roos 1995) tai uppoutunut (Jack & Anderson 2002) erityiseen liiketoimintaympäristöönsä.

3. Esimerkiksi Chesbroughin (2003) mukaan yrityksen liiketoimintamalli koostuu kuudesta geneerisestä peruspilarista: value proposition, market segment, value chain, cost structure and target margins, value network and competitive strategy.



Kuva 2: Yrityksen liiketoimintamalli (Tikkanen ym. 2005, 793).

Yrityksen liiketoimintamalli ja toimintalogiikka

Chesbrough kuvaa yrityksen liiketoimintamallin muotoiluun ja uudelleensuunnitteluun liittyviä haasteita hyvinkin osuvalla tavalla.

Constructing a business model requires managers to deal with significant complexity and ambiguity. We know from earlier research that managers cannot – and do not – exhaustively evaluate every alternatives when they confront such situations. Instead, they apply *cognitive filters to reduce this complexity to manageable levels* (Simon 1982a). Managers include information that *fits with the logic of their current business model and filter out information at variance with that model*. Such selection is helpful and even necessary to make sense of the tremendous amount of information that comes in every day. But in the process of using these filters, *biases* creep into managers’

decisions, precisely because they *screen out information that conflicts with their current business model*. This bias can lead to a *cognitive trap, in which the firm misses a better business model because it conflicts with the firm's current model* (Chesbrough 2003, 70.)⁴

Yrityksen liiketoimintamallin rakentamiseen, rakentumiseen ja kehkeytymiseen liittyviä kysymyksiä on mahdollista konkretisoida siihen läheisesti kytkeytyvän sukulaiskäsitteen, nimittäin yrityksen toimintaa ja päätöksentekoa ohjaavan *toimintalogiikan* (dominant logic of a firm) avulla (Chesbrough 2003; ks. myös Prahalad & Bettis 1986; Bettis & Prahalad 1995; Prahalad 2004; Von Krogh & Grand 2000).

The dominant logic is the prevailing wisdom within the company about *how the world works* and *how the firm competes and how the firm competes in this world to make money*. (...) This logic helps to *reduce ambiguity* and *make sense of complex choices* faced by firms, and helps new employees learn how the firm operates. As the term implies, the logic dominates alternative forms of logic that take a different view of the world. People within firms do not reevaluate their logical approach every time new information new information comes in. The to contrary, they search for ways to apply the dominant logic to interpret the new data. The shared assumptions behind the dominant logic will also help disseminate the meaning of the new information to others. (Chesbrough 2003, 70.)

Although dominant logic is useful and beneficial in coordinating the actions (and decisions TK) in a variety of situations, it comes at a *cost*. The choice of business model *constrains other choices, removing certain possibilities from serious consideration*. Over time, the business becomes more entrenched in its current model and is not able to

4. Modernin systeemiteoreettisen näkemyksen (Luhmann 1995; Vos 2002) mukaisesti voidaan sanoa, että minkä tahansa yrityksen informaatioympäristö on kompleksisempi suhteessa yritykseen itseensä. Tästä seuraa se, että yrityksen on pakko tehdä valintoja muun muassa relevantin ja ei-relevantin tiedon välillä. Ehdolliset ja tilannesidonnaiset valinnat ovat puolestaan aina riskejä sisältäviä valintoja.

recognize the information that may point the way to a different and perhaps better model. (emt.)

For established companies the new kind of business model does not emerge from a clean sheet of paper. Instead, the model that will be applied to a new opportunity will bear a strong resemblance to the established business model already use. And the more successful the current business model has been over time, the stronger its influence over how to commercialise (or not to TK) the new opportunity that arises. This mean that the future commercial development of a firm's technology will depend on the firm's *history* and *experience*. (Chesbrough 2003, 71)

Toisin sanoen yrityksen liiketoimintamallin kehkeytymisessä ja muotoutumisessa on kyse historia- ja polkuriippuvasta (path dependent) prosessista (ks. tark. esim. Garud & Karnoe 2001). Itse asiassa yritystä voidaan luonnehtia resurssien hyödyntämisen suhteen *avoimeksi* mutta kognitiivisesti, merkitysrakenteellisesti ja perustavien päätöspremissien suhteen *suljetuksi* ja itseensä viittaavaksi (self-referential) järjestelmäksi (Luhmann 1995, 2000; Baecker 1999; Von Krogh & Roos 1995). Sulkeutuneisuus ja itsensä viittaavuus tarkoittaa yksikertaisesti sitä, että yritykset ja organisaatiot tekevät päätöksiä omien historiallisesti muotoutuneitten päätöksentekopremssiensä mukaisella tavalla. Erityisesti perinteiset yritykset toimivat usein omien ”hallitsevien muuttujiensa” (Argyris 1990; Baecker 2003) ja ”dominanttien logiikoittensa” (Prahalad & Bettis 1986; Bettis & Prahalad 1995; Prahalad 2004) mukaisella tavalla riippumatta ympäristössä tapahtuvista muutoksista. Yritys itse määrittelee sen, mikä on yrityksen kannalta relevanttia informaatiota ja tietoa. Yrityksen identiteetistä (Seidl 2003), kulttuurisista oletuksista (Schein 1989) ja liiketoimintamallista (Tikkanen et al. 2005) riippuu pitkälti se, mitä milloinkin pidetään relevanttina ja uutena tietona⁵.

5. Koska tietoa valikoidaan dominanttien logiikoiden ja vakiintuneiden päätöspremissien mukaisesti, yrityksen ”sisällä” ja yrityksen ”ulkopuolella” olevan tiedon rajat eivät välttämättä käy yksiin esimerkiksi fyysisten rajojen, organisaation jäsenyyden/ei-jäsenyyden tai omistuksen/ei-omistuksen kanssa (organisaatorajoista yleisemmin ks. Santos & Eisenhardt 2005; Hernes 2004). Esimerkiksi yrityksen toimihenkilöiden henkilökohtainen tietämys on yrityksen käytössä olevaa tietä-

Uuden liiketoimintamallin omaksumisen ja oppimisen prosessin tekee haasteelliseksi ensinnäkin se, että uuden liiketoimintamallin oppimisen prosessi vaatii samalla *poisoppimista* vanhasta (Hedberg 1981; Hamel & Prahalad 1994). Uuden liiketoimintamallin oppiminen ja vanhasta mallista poisoppimisen prosessi on haasteellista usein myös sen takia, että yrityksen liiketoimintamalli saattaa olla kontekstuaalisesti ankkuroitunut esimerkiksi avainasiakkaiden tai avainsijoittajien odotuksiin kyseiselle yritykselle soveliaista käyttäytymis- ja toimintatavoista (vrt. Spender 1989).

Avoimen innovoinnin malli yrityksen johtamisen ja kehittämisen näkökulmasta

Kaiken kaikkiaan voidaan sanoa, että avoimen innovoinnin ideaa ei ole mielekästä lähestyä yrityksen *ulkopuolisesta* tiedon, ideoiden ja ratkaisujen hakemiseen ja jakamiseen liittyvästä näkökulmasta. Ei voida myöskään olettaa, että yrityksen kannalta relevanttia teknologista tietämystä on jo valmiina olemassa yrityksen ulkopuolella. Yrityksellä olevien ja omaan liiketoimintaan soveltumattomien innovaatioaihioiden kanavointi yrityksen ulkopuolelle edellyttää puolestaan oletusta yrityksellä olevien ideoiden, ratkaisujen ja innovaatioaihioiden ylimäärästä. Toisin sanoen jakaminen on mahdollista vain jos yrityksellä on olemassa jotain toisille arvokasta ja itselle ylimääräistä tietoa. Ajatusta avoimesta innovoinnista onkin mielekkästä tarkastella yrityksen *sisäisestä* näkökulmasta ja yrityksen *itsensä* kannalta (vrt. sen sijaan Nonaka & Takeuchi 1995; Nonaka, Toyama & Nagata 2000; Lee & Cole 2003). Tätä

mystä vasta sitten kun tätä tietämystä hyödynnetään yrityksen päätöksenteossa ja toiminnassa (vrt. Burgelman 2002; Kevätsalo 1999). Sisäisten yksiköiden suhteen esimerkiksi General Motors ei osannut hyödyntää laaja-alaisemmin omista sijoituskohteissaan (NUMMI, Saturn) tuotettua uutta tuotannollista tietämystä. Xerox ei 1970-luvulla tajunnut omassa laboratoriossaan kehitetyn PC:n, hiiren, Ethernetin eikä tekstinkäsittelyjärjestelmän merkitystä ja arvoa (ks. tark. Menon & Pfeffer 2003). Kaikki se tietämys, jota ei hyödynnetä yrityksen toiminnassa ja päätöksenteossa, on yrityksen ja liiketoimintojen ulkopuolella olevaa tietoa.

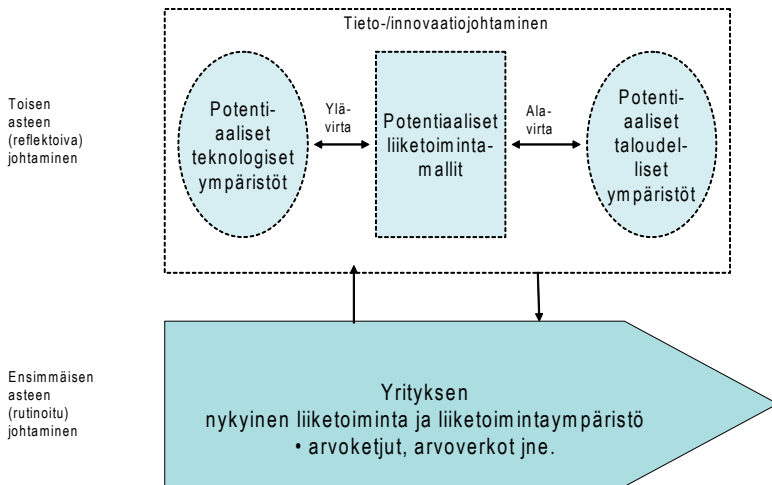
kautta keskeiseksi nousee toisen asteen oppimisen (Argyris & Schön 1978; Bartunek & Moch 1994) ja uuden teknologisesti ja kaupallisesti relevantin tiedon tuottamisen kysymys.

Seuraavassa perusoletuksena on, että uutta tietoa ei ole valmiina olemassa yrityksen liiketoimintaan soveltuvassa muodossa. Tiedon relevanssi riippuu yrityksen liiketoimintamallista. Toisaalta myös yrityksen liiketoimintamallia on mahdollista kehittää. Ongelma on se, että avoimen innovoinnin mallin elementit ovat sisäisesti yhteydessä toinen toisiinsa:

- (i) uuden tiedon hakemisen ja etsimisen mielekkyys yrityksen sisäisestä ja ulkoisesta ympäristöstä riippuu yrityksen olemassa olevasta tai ennakoitavissa olevasta liiketoimintamallista,
- (ii) myös yrityksen kehittämien ja yrityksellä olemassa olevien innovaatioaihoiden jakamisen mielekkyys yrityksen nykyisessä tai tulevassa liiketoimintaympäristössä toimiville toimijoille tai yrityksille riippuu yrityksen nykyisestä tai ajateltavissa olevasta liiketoimintamallista.

Yksittäisen yrityksen kannalta avoimen innovoinnin ideaa on mahdollista käsitellä ja käyttää yrityksen strategista ajattelua (Liedtka & Rosenblum 1996; Liedtka 1998) ja innovaatiojohtamista palvelevana heuristisena (Eloranta 1974) mallina, jonka nimenomaisena tehtävänä on *etäännyttää* nykyisestä toimintatavasta ja liiketoimintamallista. Toisin sanoen tarkoituksena on auttaa kehittämään *vaihtoehtoisia* strategisia mahdollisuuksia sekä uuden tiedon tuottamisen suunnassa, olemassa olevan tiedon käyttämisen suunnassa ja liiketoimintamallin kehittämisen suunnassa. Horisontaalisesti eli yrityksen ja ympäristön keskinäisten suhteiden osalta avoimen innovoinnin malli on mahdollista kytkeä *verkostoitumisen* ajatukseen yhtäältä ”ylävirrän” eli uuden tiedon tuottamisen suunnassa ja toisaalta ”alavirrän” eli uuden liiketoiminnan kehittämisen suunnassa. Kaiken kaikkiaan voidaan puhua yrityksen strategista kehittämistä ja innovaatio-/tietojohdasta palvelevasta *ekosysteemisestä* lähestymistavasta (esim. Moore 1996; Iansiti & Levien 2004; Kodama 2007).

Lähtökohtana on ajatus, että liiketoimintamallin kehittäminen voi luoda edellytykset uudentyyppiselle verkostoitumiselle. Toisaalta verkostoituminen ”alavirtaan” ja ”ylävirtaan” voi myös luoda edellytyksiä yrityksen liiketoimintamallin kehittämiseksi ja varioimiselle. Jälkimmäisessä suhteessa avoimen innovoinnin malli on mahdollista mieltää heuristiseksi, yrityksen johtamista ja strategista kehittämistä palvelevaksi *dynaamisen verkostoitumisen* konseptiksi. (Kuva 3).



Kuva 3: Avoimen innovoinnin ajatus heuristisena strategista ajattelua palvelevana mallina.

Verkostoitumisen ja liiketoimintamallin kehittämisen välinen yhteys syntyy sitä kautta, että yrityksen/yritysten toimihenkilöt voivat olla samaan aikaan sekä yrityksen jäseniä sekä jäseniä sosiaalisissa luomisverkostoissa (ks. tark. Dahlander & Wallin 2006). Konkreettisilla ihmisillä voi olla monta eri roolia (toimitusjohtaja, kehittäjä, kansalainen, ympäristöaktivisti jne.) ja ihmiset voivat olla jäseniä monissa eri ”maailmoissa” (vrt. esim. Strauss 1993).

Avoimen innovoinnin (dynaamisen verkostoitumisen) ajatus on mahdollista liittää Bessantin ja Francisin esittämään yrityksen eri strategiset osa-alueet kattavaan ”innovaatioagendaan” (Bessant 2003; Francis & Bessant 2005). Innovaatioagendassa on kyse yrityksen innovaatiotoiminnan ja -johtamisen potentiaalisista kohteista ja elementeistä. Tämän mukaan yrityksen kehitystyö ja innovaatiotoiminta voi realisoitua (ks. taulukko alla):

- *tuotteiden ja/tai palvelujen* muodossa esille tulevina vähittäisinä tai radikaaleina muutoksina ja uudisteina (tuote- ja palveluinnovaatiot)
- palvelu-, tuontanto- ja toimintaprosessien muodossa esille tulevina vähittäisinä tai radikaaleina muutoksina ja uudisteina (prosessi-innovaatiot)
- yrityksen tai tuotteiden strategisen *uudelleenasemoinnin* tai *uudelleenasemoitumisen* muodossa esille tulevina vähittäisinä tai radikaaleina muutoksina (strategiset innovaatiot) ja
- yrityksen sisäistä ja/tai ulkoista toimintaa ohjaavien *paradigmaattisten ajattelutapojen* muutoksina.

Paradigmaattisten ajattelumallien suhteen voidaan erottaa yrityksen *sisäiseen* ympäristöön kytkeytyvät organisaatio- ja johtamisinnovaatiot (vrt. Lean production, kokonaisvaltainen laatujohtaminen) ja toisaalta yrityksen *ulkoiseen* toimintatapaan ja ympäristöön kytkeytyvät, liike-toimintamallin muodossa esille tulevat uudistukset.

Taulukko 1. Innovaatioagenda (Bessant 2003; Francis & Bessant 2005).

	Inkrementaalinen innovaatio	Radikaali innovaatio
1. Uusi tai parannettu <i>tuote tai palvelu</i>	Inkrementaalinen tuote- tai palveluinnovaatio	Radikaali tuote- tai palveluinnovaatio
2. Uusi tai parannettu <i>prosessi</i>	Inkrementaalinen prosessi-innovaatio	Radikaali prosessi-innovaatio
3. Yrityksen tai tuotteen <i>uudelleenpositiointi</i> ja uudelleenaseointi markkinoilla	Yrityksen/tuotteiden vähittäinen uudelleenpositiointi - esimerkiksi automallin nostaminen ylempään luokkaan - differentoituminen toimialarajojen yli	Yrityksen/tuotteen radikaali uudelleenpositiointi - Strateginen innovaatio
4. Yrityksen toimintaa ja johtamista ohjaavien ajattelutapojen vähittäinen tai radikaali muuttuminen: - Tyyppi A: sisäistä toimintaa ja johtamista koskevien ajattelutapojen muuttuminen - Tyyppi B: ulkoista toimintaa ohjaavien ajattelutapojen muuttuminen	Organisointia ja johtamista ohjaavien ajattelutapojen vähittäinen muuttuminen Liiketoimintaidean ja -mallin vähittäinen muuttaminen	Organisointia ja johtamista ohjaavien ajattelutapojen radikaali muuttuminen - esimerkkinä Lean Production Liiketoimintaidean ja -mallin radikaali muuttaminen

Innovaatioagendan osalta on mahdollista tehdä kaksi perustavaa, innovaatiojohtamisen suhteen relevanttia huomiota. *Ensinnäkin* uudistuksen johtaminen ja kontrollointi on yrityksen itsensä kannalta sitä haasteellisempaa, mitä ”korkeammanasteisesta”, vaikeammin hahmotettavissa olevasta ja läheisemmin yritystä itseä (omaa identiteettiä) koskevasta muutoksesta on kyse. Tässä suhteessa esimerkiksi radikaalien tuote- ja palveluinnovaatioiden aikaansaamisessa on kysymys – ehkä sinänsä vaikeasta mutta kuitenkin – helpommin johdettavissa ja kontrolloitavissa olevasta muutoksesta verrattuna merkittävien prosessi-innovaatioiden

tuottamiseen, uudelleenpositioitumiseen markkinoilla ja erityisesti yrityksen liiketoimintamallin radikaaliin innovointiin.

Tiedollisessa eli kognitiivisessa mielessä kontrollointi viittaa asian-tilan vertaamiseen ulkoiseen kriteeriin, esikuvaan tai mittakeppiin (Vickers 1967, 25). Liiketoimintamallin kehityksen suhteen kontrollointi edellyttää sitä, että joku kykenee tekemään jatkuvia vertailuja aktuaalisen liiketoimintamallin ja tästä riippumattoman, mittakeppinä toimivan liiketoimintamallin suhteen. Ongelma on siinä, että yrityksen nykyinen liiketoimintatapa ja -malli toimii itse standardina ja viitekehystenä strategisille ja operatiivisille ratkaisuille. Vastaavasti esimerkiksi yrityksen johto on itse normaalisti sitoutunut ja ”uppoutunut” yrityksen aktuaaliseen toimintatapaan ja toimintamalliin. Yrityksen johdon on käytännössä mahdotonta toimia yritystä yrityksen ulkopuolelta kriittisesti tarkkailevana instanssina. Yrityksen johto vastaa yrityksen liiketoiminnasta olemalla ”kädet savessa” mukana ja osallisena itse toiminnassa (vrt. Burgelman 1991). Arkisissa tilanteissa pelkästään yrityksen erityisen liiketoimintamallin identifiointi voi tuottaa vaikeuksia, koska liiketoimintamalli kehittyy evolutiivisesti ja vuorovaikutteisesti suhteessa asiakaskuntaan ja muihin sidosryhmiin.

Toiseksi innovaatioagendan osatekijät tai dimensiot (tuote, prosessi, positio, paradigma) viittaavat potentiaalisesti toinen toisiinsa vaikuttavien ja toinen toistaan ehdollistavien osatekijöiden kimppuun⁶. Näiden osatekijöiden keskinäistä yhteyttä voidaan luonnehtia seuraavasti:

6. esimerkiksi tuoterakenteiden innovointi (modularisointi) voi mahdollistaa uudenlaisten prosessi-innovaatioiden tekemisen;
 7. prosessi-innovaatiot voivat mahdollistaa tuotteiden ja palvelujen tekemisen aikaisempaa tehokkaammin; tämä saattaa vapauttaa resursseja tuotteiden ja palvelujen innovointiin;
 8. yrityksen tai tuotteen uudelleenaseointi markkinoilla voi tarjota uudenlaisen näkökulman ja tilaisuuden tuote-, palvelu- ja prosessi-innovaatioiden tekemiselle;
-
6. Whipp ja Clark (1986) ovat eritelleet tuote-, prosessi- ja organisaatioinnovaatioiden keskinäistä yhteyttä. Bessant (2003) innovaatioagenda on kuitenkin Whippin ja Clarkin mallia kattavampi.

9. uudelleenasemoituminen markkinoilla voi tukea uudenlaisen liiketoimintamallin omaksumista ja perinteisestä mallista poisoppimista (Hamel & Prahalad 1994; Hedberg 1981).

Innovaatiomalli, strategia ja liiketoimintamalli

Avoimen innovoinnin mallin (uuden tiedon etsiminen, jakaminen, liiketoimintamallin säätäminen) hyödyntämisessä ja soveltamisessa asemansa vakiinnuttaneen yrityksen toiminnassa on kyse paradoksaalisesta muna-kana -ongelmasta. Yrityksen liiketoimintamallista riippuu, millä tavalla yrityksen on mielekästä ja mahdollista avautua uusien liiketoimintamahdollisuuksien kehittämiseksi ”alavirtaan” ja toisaalta uuden teknologisen ym. tietämyksen kehittämiseksi ”ylävirtaan”⁷. Yrityksen käytettävissä olevat resurssit (March 1991; Laursen & Salter 2006), oma historiallisesti muotoutunut osaaminen ja ”absorbointikyky” (Cohen & Levinthal 1990) sekä teknologiset ja organisatoriset polkuriippuvuudet (Garud & Karnoe 2001; Sydow et al. 2009) säätelevät pitkälti sitä, missä määrin yrityksen on ylipäättään mahdollista avautua uuden tiedon tuottamisen suhteen ylävirtaan. Toisaalta yrityksen aktuaalisesta liiketoimintamallista riippuu, millä tavalla yrityksen on mielekästä avautua alavirtaan. Kysymys on kaiken kaikkiaan paradoksaalisesta (Quinn & Cameron 1988; Quinn 1988; Lewis 2000; Rasche 2008) yrityksen kehittämiseen ja johtamiseen liittyvästä ongelmasta.

Avoimen innovoinnin mallin dynamiikkaa, osatekijöitä ja erityisesti kysymystä yrityksen liiketoimintamallin säätämisestä on mahdollista lähestyä ja käsitellä innovaatioagendan (Taulukko 1) mukaisesti myös kokeilevasti, operatiivisesti ja periaatteella ”alussa oli teko” (Vos 2002). Strateginen verkostoituminen ja ”avautuminen” voi tukea strategista uudelleenpositioitumista ja tämä puolestaan yrityksen liiketoiminta-

7. Termejä ”ylävirta” ja ”alavirta” käytetään tässä yhteydessä Bruno Latourin (Latour 1987) ja Robert Chian (Chia 1996) tapaisesti. Ylävirta viittaa uuden tiedon ”sumeaan alkupäähän” ja alavirta olemassa olevan tiedon (rationaaliin) hyväksikäyttöön. Erottelu tulee lähelle Marchin (1991) exploration/exploitation -erottelua.

mallin uudelleenmuotoilua. Yrityksen liiketoimintamallin kehittäminen voi lähteä liikkeelle myös kokeilevasta ja uudentyyppisestä ”avautumisesta” yrityksen liiketoiminnalliseen ja teknologiseen ympäristöön eli ”alavirtaan” (exploitation) ja ”ylävirtaan” (exploration)⁸.

Strategiseen verkostoitumiseen ja ”avautumiseen” liittyen on syytä kysyä, missä suhteessa yrityksen liiketoimintamalli on yrityksen strategiaan. Toisin sanoen missä suhteessa innovaatioagendan (Taulukko 1) taso kolme (positioituminen) on tasoon neljä (paradigma)? Tältä osin voidaan lähteä siitä, että yrityksen aktuaalinen liiketoimintamalli viittaa *toteutuneeseen strategiaan* (Casadesus-Masanell & Ricart 2009). Yrityksen liiketoimintamalli viittaa realisoituneiden, tarkoituksellisesti tehtyjen ja emergentisti (Mintzberg & Waters 1985) kehkeytyneiden strategisten valintojen ja ratkaisujen joukkoon. Taaksepäin katsoen spesifin yrityksen spesifissä liiketoimintamallissa on kyse historiallisesti ehdollisesta, ajan myötä valikoituneesta ja vakiintuneesta joukosta strategisia ratkaisuja ja valintoja. Ajallisesti taaksepäin ajatellen ”myös toisentyypiset ratkaisut olisivat olleet mahdollisia” (vrt. Giddens 1979; Luhmann 1995). Sama pätee myös nykyisyydessä tehtävien, tulevaisuuden suuntautuvien strategisten ratkaisujen ja valintojen suhteen. Näin ollen yrityksen liiketoimintamalli voidaan esittää joukkona ehdollisia strategisia valintoja ja ratkaisuja.

8. Modernin järjestelmänäkemyksen mukaan yrityksen ja ympäristön/ympäristöjen suhteessa ei ole kyse mistään ennalta määrätystä ja ikuisesti muuttumattomana pysyvistä asiasta. Perinteisen avointen järjestelmien teorian mukaan yritys ja yrityksen ympäristö ovat ennalta annettuja. Modernin systeemiteoreettisen näkemyksen mukaan (Smircich & Stubbart 1985; Luhmann 1995; Vos 2002, 2005b; ks. myös Weick 1979; Weick 2001) yritys määrittelee lähtökohtaisesti, omien strategisten valintojensa välityksellä sekä itsensä että ympäristönsä. Suhteessa tulevaisuuteen tämä tarkoittaa, että yrityksen on mahdollista myös uudelleenpositioitua ja uudelleenmääritellä sekä itsensä että ympäristönsä.



Kuva 4: Yrityksen liiketoimintamalli ehdollisten valintojen ja ratkaisujen joukkona (vrt. Vos 2005a).

Tätä kautta yrityksen liiketoimintamallin uudelleenmuotoileminen sekä verkostoituminen ”ylävirran” (inbound innovation) ja ”alavirran” suunnassa (outbound innovation) on mahdollista kytkeä ajallisesti ja sisällöllisesti yhteen. Ensinnäkin yrityksen on mahdollista verkostoitua ja mahdollisesti uudelleenpositioitua tietyssä ekosysteemisessä kontekstissa. Yrityksen verkostoituminen alavirran suunnassa voi palvella liiketoimintamallin radikaalia uudelleensuunnittelun tarpeita. Toiseksi yrityksen on mahdollista parantaa tietämysperustaansa verkostoitumalla ylävirran suunnassa. Verkostoituminen ylävirran suunnassa voi samalla palvella liiketoimintamallin inkrementaalien muuttamisen tarpeita. Toisin sanoen verkostoituminen alavirran suunnassa on mahdollista liittää muun muassa porterilaiseen (Porter 1998) näkemykseen yrityksen strategisen verkostoitumisen ja (uudelleen)positioitumisen mahdollisuudesta. Verkostoituminen ylävirran suunnassa on vastaavasti mahdollista liittää sekä keskusteluun yrityksen resurssi-/osaamis-/tietämysperustaisen (Eisenhardt & Santos 2002) kehittämisen että tietäjohtamisen (Swan et al. 1999) mahdollisuudesta.

Verkostoituminen alavirran suunnassa on siis mahdollista liittää porterilaiseen asemoitumisen strategiaan (Porter 1980), *ekosysteemiseen* lähestymistapaan (Iansiti & Levien 2004) ja erityisesti uusien liiketoimintamahdollisuuksien kehittämistä palvelemaan nichen rakentamisen (Luksha 2008) strategiaan. Olennaista on, että ekosysteemi ei tässä tapauksessa mikään staattinen ja ennalta olemassa oleva asia. Päinvastoin yritys, yritysryhmä tai muu vastaava aloitteentekijä voi antaa omalla panoksellaan impulssin osin itse itseään vahvistavalle kehitysprosessille. Kysymys ei ole niinkään sopeutumisesta olemassa olevaan ekojärjestelmään ja kontekstiin vaan pikemminkin uusia liiketoimintamahdollisuuksia generoivan liiketoimintayhteisön ja ekosysteemin syntymiseen tähtäävästä lähestymistavasta. Tavoitteena on tuottaa uusia liiketoimintamahdollisuuksia yrityksen ympäristössä syntyvien ”positiivisten ulkoisvaikutusten” välityksellä (vrt. McEvily et al. 2000; Lado et al. 2006; Conner 1995).



Kuva 5: Liiketoimintamalli & verkostoituminen ylävirran ja alavirran suunnassa.

Uuden tiedon tuottaminen innovaatioverkostojen kautta

Edellä on lähdetty siitä, että kysymys on koko ajan *yrittäjien* liiketoimintamallista, strategiasta, verkostoitumisesta ja muusta vastaavasta. Myös Chesbrough (2003) sitoo avoimen innovoinnin mallin yksiuotteisesti yritykseen. Avoimen innovoinnin mallin jatkokehittelyn kannalta on kuitenkin mielekkäämpää ajatella asiaa vähintäänkin kaksitasoisena prosessina. Kaksitasoisen mallin mukaan avoimen innovoinnin malli *kytketty* yritystoimintaan ja yritykseen, vaatii sitä että ainakin yrityksen toimihenkilöt ovat *osallisina* innovaatiotoiminnassa ja koko prosessi mahdollisesti myös *palvelee* yritystä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että innovaatiotoiminnan kaikki vaiheet olisivat suoraan yrityksen kontrollissa tai että innovaatiotoiminta olisi suoraan sidoksissa yrityksessä tehtävään formaaliin päätöksentekoon. Avoimen innovoinnin mallin kehittäminen vaatiikin täsmäntävää näkemystä innovaatiotoiminnan *lokuksen* eli konkreettisen kehitystyön varsinaisen kontekstin ja tapahtumapaikan (ks. Fredberg et al. 2008; Powell et al. 1996) suhteen. Tapahtuuko uudistusten ja uuden tiedon tuottaminen yritysten eli formaalien organisaatioiden ja päätöksentekojärjestelmien kontekstissa ja puitteissa, käytännön yhteisöjen piirissä (vrt. Constant 1987) vai sosiaalisten, oppimisverkostojen (Powell et al. 1996) ja muiden vastaavien informaali verkostojen kontekstissa ja piirissä? Tässä yhteydessä keskeinen on rajanvetoon formaalin päätöksenteko-organisaation ja sosiaalisten verkostojen suhteen. Lähtökohtana on ajatus siitä, että formaali päätöksentekojärjestelmä ei ole erityisen sovelias ympäristö innovaatiotoiminnalle ja uuden tiedon tuottamiselle ja että yrityksen on mielekästä käyttää hyväksi innovaatioverkostoja epävarmuuksien vähentämisessä ja uuden tiedon tuottamisessa.

Chesbrough lähtee implisiittisesti siitä, että spesifin yrityksen kannalta teknologisesti ja liiketoiminnallisesti *relevanttia* ja valmiiksi sovellettavissa olevaa tietoa (innovaatioaihiota) *on jo valmiina olemassa* yrityksen ulkopuolella. Käytännössä tilanne on kuitenkin harvoin tällainen. Tilanne on tyypillisesti pikemminkin se, että vaihtoehtoisia optioita on olemassa *liiaksi* (vrt. Simon 1982a) ja suuri tai suurin osa

niistä on *epävarmoja*. Proaktiivisten strategisten aloitteiden tapauksessa kysymys on tyypillisesti uudentyyppisestä tilanteesta eli ratkaisuja tehtäessä ei ole olemassa verrannollista, aikaisempiin tilanteisiin kytkeytyvää kokemusperäistä tietoa ja tietämystä. Toiseksi uudentyyppisten ratkaisujen kehittämisestä aiheutuvat kehittäjälle itselle tulevat hyödyt ja kustannukset saattavat riippua ratkaisevasti toisten toimijoiden suhtautumistavoista, ratkaisuista ja toimenpiteistä (vrt. Gomez & Jones 2000; Latour 1987). Mitään automaattisia menestyksen takeita ei ole olemassa.

Yrityksessä on yhteiskunnallisesta näkökulmasta katsottuna kyse formaalisti organisoidusta, sitovia, autoritatiivisia päätöksiä tekemään kykenevästä institutionaalisesta järjestelmästä (Flam 1990). Systeemi- ja päätöksentekoteoreettisessa mielessä kyse *päätösten* avulla operoivasta (Barnard 1966; Simon 1982b; March & Simon 1958; Luhmann 2000) järjestelmästä. Jos päätöksentekotilanne on epäselvä tai epävarma, päätöksenteon *valmistelussa* on mahdollista hyödyntää sosiaalisia, yrityksen sisällä tai ulkopuolella toimivia *luomis- ja innovaatioverkostoja* (innovaatioverkostoista ks. Pyka & Küppers 2002) .

Tämä ei tarkoita sitä, että yritys jäisi sivuun uuden tiedon tuottamisesta. Yrityksen (pätöksentekojärjestelmän) ja verkostojen sisäkkäisyys on mahdollista esimerkiksi sitä kautta, että yrityksen johto tai toimihenkilöt ovat itse jäseninä ja osallisina näissä innovaatioverkoissa (vrt. Dahlander & Wallin 2006). Vastaavasti tietoa on mahdollista välittää yrityksestä verkostoon ja verkostosta yritykseen. Yrityksen ja verkostojen lomittumisen kautta syntyy tilanne, missä yrityksen toiminta kontekstoi verkostojen toimintaa ja verkostojen toiminta kontekstoi yrityksen toimintaa (vrt. Willke 1989).

Yrityksen formaalissa päätöksenteon ja toimintojen puitteissa on mahdollista huomioida ja käsitellä vain rajallinen määrä vaihtoehtoisia teknologioita ja liiketoiminnallisia ratkaisumahdollisuuksia. Toisin sanoen yritykset ovat rajallisesti rationaalisia (Simon 1982a), rajallisesti huomiokykyisiä (Ocasio 1997; Hoffman & Ocasio 2001) ja rajallisesti omaksumis- ja absorptiokykyisiä (Van den Bosch et al. 1999; Cohen & Levinthal 1990) järjestelmiä.

Resurssien ja huomiokyvyn rajallisuus voi tuottaa uuden tietämyksen hakemista rajoittavan ns. exploration/exploitation -dilemman. Uuden tiedon hakeminen kuluttaa samoja resursseja, joita yritys voisi käyttää jo olemassa olevan osaamisen hyödyntämiseen yrityksen liiketoiminnassa. Toisin sanoen uuden tiedon hakemiseen kuluu aikaa ja siihen käytettyjä voimavaroja voidaan käsitellä jo olemassa olevan tietämyksen hyödyntämisen vaihtoehtoiskustannuksena (March 1991; Nelson & Winter 1982; Laursen & Salter 2006). Pitemmällä aikajänteellä olemassa olevan tietämyksen hyödyntämisen preferoiminen voi kostautua kilpailukyvyn kehitystä rajoittavien polkuriippuvuuksien (Leonard-Barton 1992; Leonard-Barton 1995; Schreyögg & Kliesch-Eberl 2007) muodossa.

Formaalit organisaatiot (päättöksentekojärjestelmät) ovat luonteeltaan epävarmuutta (Luhmann 2000) ja monimutkaisuutta *vähentäviä* systeemejä. Esimerkiksi kuluttaja, joka tilaa tietyn tuotteen, lähtee tyypillisesti siitä, että tuotteen saaminen on varmaa. Joka tapauksessa kuluttajalla on selvä adressaatti ja osoite, jolta voi pyytää kompensatiota virheestä. Yritykset ja formaalit organisaatiot vähentävät epävarmuutta kommunikoimalla *päätöksillä*. Päättöksenteko muodostaa yrityksissä ja formaaleissa organisaatioissa perustavan epävarmuutta vähentävän mekanismin: asia tai sitoumus, josta on tehty päätös, on suhteellisen varma. Tähän erityiseen kommunikointitapaan liittyy kuitenkin myös ongelmia. Päättöksenteko on ennen kaikkea vaihtoehtojen, epävarmuuden ja monimutkaisuuden *vähentämisen* mekanismi – ei niinkään vaihtoehtojen ratkaisujen ja optioiden lisäämisen mekanismi. Formaalisissa organisaatioissa tämä johtaa helposti siihen, että vaihtoehtoista *sisällöllisistä* ratkaisuista on vaikea kommunikoida kriittisesti kyseenalaistamatta samalla yritystä tai organisaatiota päätöksiksi tekevänä ja epävarmuuden vähentämisenä kykenevänä systeiminä.

Innovaatioprosessit ovat tyypillisesti epävarmuutta lisääviä prosesseja. Innovaatioprosesseille ovat luonteenomaisia varioinnin, valikoinnin ja vakiinnuttamisen mekanismit (Campbell 1969; Weick 1979). Uudistukset lähtevät liikkeelle usein siitä, että joku on tyytymätön olemassa olevaan ratkaisuun ja lähtee kehittämään vaihtoehtoisia ratkaisuja ja

variaatioita olemassa oleviin tuotteisiin, palveluihin, tekniikoihin ja muihin vastaaviin asioihin. Innovaatioprosessi lähtee siitä, että joku kykenee tekemään eron olemassa olevan ratkaisun ja uudenlaisen, potentiaalisen ratkaisuvaihtoehdon suhteen.

Yritysten on mahdollista korjata ja kompensoida omia uuden tiedon tuottamiseen liittyviä puutteitaan ja rajoitteitaan (vrt. Dougherty 1992; Dougherty & Corse 1995), riskejä ja epävarmuuksia, käyttämällä kehitystyössä ja innovaatiotoiminnassa hyväksi sosiaalisia, itseorganisoi-tuvia (informaaleja, nonformaaleja) innovaatio- ja luomisverkostoja (Py-ka & Küppers 2002; Tuomi 2002; Brown & Hagel 2006). Innovaatio- ja luomisverkostot ovat yritysten formaaleihin päätöksentekojärjestelmiin nähden erillisiä *itse*organisoi-tuvia ja itseohjautuvia verkostoja. Kysymys on yritysten toimintaan ja organisaatioon nähden ”hybridisistä” tai paralleelisista rakenteista (Lillrank 1990; Goldstein 1985; Lillrank & Kano 1989; Koivisto 1997; Järvinen et al. 2000).

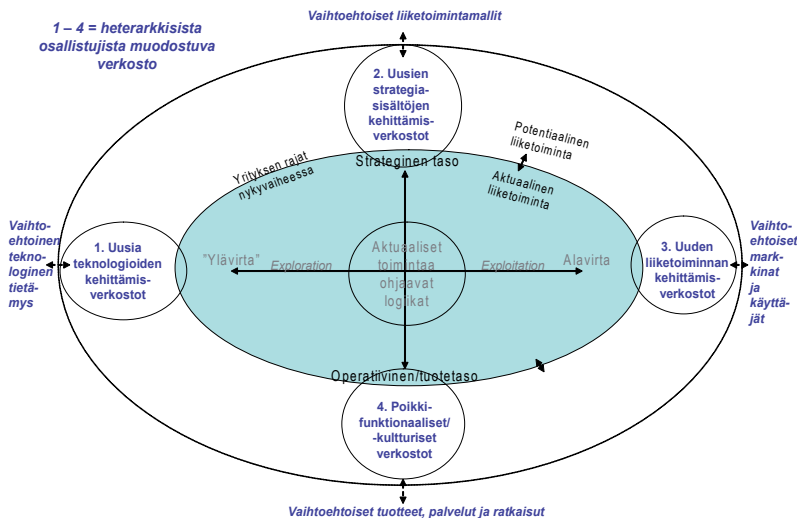
Yrityksen ja innovaatioverkostojen suhdetta voidaan kuvata myös sisäisten ja keskinäisten sidosten suhteen. Organisaatiotutkimuksessa on tehty ero ”tiukkasidoksisten” ja ”löyhäsidoksisten” verkostojen tai järjestelmien suhteen (Weick 1976; Orton & Weick 1990). Yritys itsessään muodostaa suhteellisen tiukkasidoksisen, toinen toisiinsa kytkeytyvistä päätöksistä muodostuvan verkoston. Toisaalta myös inno-vaatioverkostot muodostavat temaatteisesti suhteellisen tiukkasidoksisen verkoston. Sen sijaan yrityksen ja innovaatioverkostojen keskinäistä suhdetta voidaan luonnehtia ”löyhäksi”. Yrityksen ei tarvitse sopeuttaa toimintaansa innovaatioverkostojen toimintaa eikä innovaatioverkos-tojen tarvitse sopeuttaa toimintaansa yrityksen toimintaan. Brusoni ja Principe (2001; ks. myös Brusoni et al. 2001) ovat käsitelleet yrityksen ja verkostojen toinen toisiaan täydentävää ja ”symbioottista” suhdetta yksityiskohtaisemmin yrityksen tietojohdamisen näkökulmasta.

Hyödyntämällä temporaalisia, itseorganisoi-tuvia verkostoja yritys voi tuottaa täydentävää tietämystä vaihtoehtoisista teknologisista, liike-toiminnallisista, strategisista ja operatiivisista ratkaisuista. Innovaatio- ja luomisverkostoja on mahdollista käyttää vaihtoehtoisten ratkaisujen kehittämistä ja kompleksisuuden lisäämistä palvelevina foorumeina,

konteksteina ja medioina. Näiden avulla yritys voi *ajallisessa suhteessa* kehittää tietämystään vaihtoehtoisista ratkaisuista jo *ennen kuin* sen tarvitsee sitoutua formaalisti näihin ratkaisuihin. Toisin sanoen innovaatio- ja luomisverkostoja on mahdollista käyttää osana yrityksen *proaktiivista* strategiaa. Innovaatio- ja luomisverkostoja on mahdollista käyttää myös vaihtoehtoisten ratkaisujen kehittämistä ja *poisoppimista* (Hedberg 1981) palvelevina foorumeina, konteksteina ja medioina. Kolmanneksi innovaatio- ja luomisverkostoja on mahdollista käyttää vaihtoehtoisten ratkaisujen *kokeilemista ja testaamista* eli kompleksisuuden vähentämistä palvelevina foorumeina.

Ohessa on avoimen innovoinnin malliin ja Fracisin ja Bessant (Bessant 2003; Francis & Bessant 2005) ”innovaatioagendaan” suhteutettu kuva temporaalisista verkostoista, joita yritysten on mahdollista käyttää vaihtoehtoisten ratkaisujen kehittämistä, uuden oppimista/poisoppimista ja uusien ideoiden testaamista palvelevina rakenteina. Kysymys on temaattisesti rajatusta yhteistyöstä. Yritysten on mahdollista hyödyntää näitä oppimISRakenteita ainakin seuraavilla temaattisesti rajatuilla alueella. Temaattisesti kysymys voi olla:

- vaihtoehtoisia *teknologisia* ratkaisuja koskevan tietämyksen tuottamisesta
- vaihtoehtoisia *liiketoiminnallisia* ratkaisuja ja vaihtoehtoisia liiketoiminnallisia optioita koskevan tietämyksen tuottamisesta
- vaihtoehtoisia *strategisia optioita* koskevan tietämyksen tuottamisesta
- uusien operatiivisen tason tuote- ja palveluparannusten tuottamisesta (poikkifunktionaalinen luomisverkosto).



Kuva 6: Avoin innovointi luomisverkostojen välityksellä.

Innovaatio- ja luomisverkostoista siinä mielessä kun edellä on ollut puhe, on olemassa suhteellisen vähän kirjallisuutta (ks. kuitenkin Kowol & Krohn 1995; Pyka & Küppers 2002; Tuomi 2002). Joitakin täsmennyksiä ja spesifikaatioita on kuitenkin mahdollista tehdä.

Ensinnäkin kysymys on *temaattisesti rajatusta* ja temaattisesti suuntautuneesta yhteistyöstä. Kysymys ei ole mistä tahansa mielivaltaisesta ”yhdessä olemisesta” tai minkä tahansa ideoiden kehittämisestä. Toiseksi kysymys on *temporaalisista* verkostoista ja siinä mielessä projekteista. Projektien tapaan niillä on sekä tietty temaattinen fokus ja ajallinen kesto. Kolmanneksi kysymys on virallisiin järjestelmiin nähden erillisistä, paralleelisista ja *iseorganisoiduista* verkostoista. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että verkostojen toimintaan on mahdollista vaikuttaa vain epäsuoraan. Tältä osin voidaan puhua kontekstiohjauksen (Teubner & Willke 1984; Willke 1989) ideasta ja metodista. Uudisteiden ja

uuden tiedon tuottamista ei ylipäätään ole mahdollista ohjata ja johtaa suoraan. Sen sijaan on mahdollista luoda edellytykset, konteksti ja puitteet itseorganisoituvien innovaatio- ja luomisverkostojen syntymiselle. Tätä kautta on mahdollista lisätä ”onnellisten sattumien” (serendipity) todennäköisyyttä ja parantaa mahdollisuuksia tuottaa uutta yrityksen, asiakkaiden ja muiden sidosryhmien kannalta relevanttia osaamista ja tietämystä.

Lähteet

- Ancona, D. G., & Caldwell, D. F. 1992. Bridging the Boundary: External Activity and Performance in Teams. *Administrative Science Quarterly*, 37(634–665).
- Ansoff, I. 1981. *Strateginen johtaminen*. Espoo: Weilin+Göös.
- Argyris, C. 1990. *Overcoming Organizational Defenses. Facilitating Organizational Learning*. Boston: Allyn and Bacon.
- Argyris, C., & Schön, D. A. 1978. *Organizational learning: A theory of action perspective*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Asdonk, J., Bredeweg, U., & Kowohl, U. 1991. Innovation als rekursiver Prozess. Zur Theorie und Empirie der Technikgenese am Beispiel der Produktionstechnik. *Zeitschrift für Soziologie*, 20, 290–304.
- Baecker, D. 1999. *Organisation als System*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Baecker, D. 2003. *Organisation und Management*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Barnard, C. I. 1966. *The Functions of the Executive*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bartunek, J. M., & Moch, M. K. 1994. Third-order Organizational Change and the Western Mystical Tradition. *Journal of Organizational Change Management*, 7(1), 24–41.
- Bessant, J. 2003. *High-Involvement Innovation*. Chichester: Wiley.
- Bettis, R. A., & Prahalad, C. K. 1995. The dominant logic: Retrospective and Extension. *Strategic Management Journal*, 16, 5–14.
- Brown, J. S., & Hagel, J. (2006). *Creation Nets: Harnessing the Potential of Open Innovation*, from <http://www.johnseelybrown.com/creation-nets.pdf>
- Brusoni, S., & Prencipe, A. 2001. Managing knowledge in loosely coupled networks: Exploring the links between product and knowledge dynamics. *Journal of Management Studies*, 38(7), 1019–1035.
- Brusoni, S., Prencipe, A., & Pavitt, K. 2001. Knowledge Specialization, Organizational Coupling, and the Boundaries of the Firm: Why Do Firms Know More Than They Make? *Administrative Science Quarterly*, 46, 597–621.
- Burgelman, R. A. 1991. Intraorganizational ecology of strategy making and organizational adaptation: Theory and field research. *Organization Science*, 2(3), 239–262.
- Burgelman, R. A. 2002. *Strategy is destiny: How strategy-making shapes a company's future*. New York: The Free Press.
- Burt, R. S. 2004. Structural Holes and Good Ideas. *American Journal of Sociology*, 110(2), 349–399.

- Campbell, D. T. 1969. Variation and Selective Retention in Socio-Cultural Evolution. *General Systems*, 14, 69–85.
- Casadesus-Masanell, R., & Ricart, J. E. 2009. From Strategy to Business Models and to Tactics. Boston: Harvard Business School. Working Paper 10–036.
- Chesbrough, H. 2003. Open innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H., & Crowther, A. K. 2006. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 36(3), 229–236.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). 2006. Open Innovation. Researching a New Paradigm. Oxford: Oxford University Press.
- Chia, R. 1996. Organizational Analysis as Deconstructive Practice. Berlin: Walter de Gruyter.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. 1990. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35, 128–152.
- Conner, K. R. 1995. Obtaining Strategic Advantage from Being Imitated: When Can Encouraging “Clones” Pay? *Management Science*, 41(2), 209–225.
- Constant, E. W. 1987. The Social Locus of Technological Practice: Community, System, or Organization? In: W. E. Bijker, T. P. Hughes & T. J. Pinch (Eds.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology* (pp. 223–242). Cambridge, Mass: The MIT Press.
- Conway, S. 1995. Informal Boundary-spanning Communication in the Innovation Process: An empirical Study. *Technology Analysis & Strategic Management*, 7(3), 327–342.
- Dahlander, L., & Gann, D. 2007. How open is innovation? DRUID Summer Conference 2007: Appropriability, proximity, routines and innovation. Copenhagen, June 18–20 2007.
- Dahlander, L., & Wallin, M. W. 2006. A man on the inside: Unlocking communities as complementary assets. *Research Policy*, 35, 1243–1259.
- DeBresson, C. 1999. An Entrepreneur Cannot Innovate Alone; Networks of Enterprises Are Required. The meso systems foundation of Innovation and of the dynamics of technological change. Proceedings of the DRUID conference on systems of innovation. Aalborg, Denmark, June 9–11, 1999.
- Dodgson, M., Gann, D., & Salter, A. 2006. The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble. *R&D Management*, 36(3), 333–346.

- Dougherty, D. 1992. Interpretative barriers to successful product innovation in large firms. *Organization Science*, 3(2), 179–202.
- Dougherty, D., & Corse, S. M. 1995. When it comes to product innovation, what is so bad about bureaucracy? *The Journal of High Technology Management Research*, 6(1), 55–76.
- Drepper, T. 2003. *Organisationen der Gesellschaft. Gesellschaft und Organisationen in der Systemtheorie* Niklas Luhmanns. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. 2000. Dynamic Capabilities: What Are They? *Strategic Management Journal*, 21, 1105–1121.
- Eisenhardt, K. M., & Santos, F. M. 2002. Knowledge-Based View: A New Theory of Strategy? In: A. Pettigrew, H. Thomas & R. Whittington (Eds.), *Handbook of Strategy and Management* (pp. 139–164). London: Sage.
- Eloranta, K. T. 1974. Heuristiikat ja heuristisuus: käsittelyongelmista ja niiden ratkaisemisen metodologiasta hallinto-opin näkökulmasta. Tampere: Tampereen yliopisto, Taloudellis-hallinnollinen tiedekunta.
- Flam, H. 1990. Corporate Actors: Definition, Genesis, and Interaction. Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung. Discussion Paper 90/11. Köln. (http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de/pu/mpifg_dp/dp90-11.pdf).
- Francis, D., & Bessant, J. 2005. Targeting innovation and implications for capability development. *Technovation*, 25, 171–183.
- Fredberg, T., Elmquist, M., & Ollila, S. 2008. Managing Open Innovation – Present Findings and Future Directios. Vinnova report VINNOVA Report VR 2008:02. (<http://www.vinnova.se/upload/EPiStorePDF/vr-08-02.pdf>).
- Garud, R., & Karnoe, P. (Eds.). 2001. *Path Dependence and Creation*. London: Lawrence Erlbaum.
- Giddens, A. 1979. *Central problems in social theory: Action, structure, and contradiction in social analysis*. Berkeley: University of California Press.
- Goldstein, S. G. 1985. Organizational Dualism and Quality Circles. *Academy of Management Review*, 10(3), 504–517.
- Gomez, P.-Y., & Jones, B. 2000. Conventions: An Interpretation of Deep Structure in Organizations. *Organization Science*, 11(6), 696–708.
- Hamel, G., & Prahalad, C. K. 1994. *Competing for the Future*. Boston: Harvard Business Scholl Press.
- Hedberg, B. L. 1981. How Orgnizations Learn and Unlearn. In: P. S. Nystrom & W. H. Starbuck (Eds.), *Handbook of Organizational Design* (Vol. 1.). New York: Oxford University Press.
- Hernes, T. 2004. Studying composite boundaries: A framework of analysis. *Human Relations*, 57(1), 9–29.

- Hoffman, A. J., & Ocasio, W. 2001. Not All Events Are Attended Equally: Toward a Middle-Range Theory of Industry Attention to External Events. *Organization Science*, 12(4), 414–434.
- Iansiti, M., & Levien, R. 2004. *The Keystone Advantage. What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability*. Boston: Harvard Business School Press.
- Jack, S. L., & Anderson, A. R. 2002. The effects of embeddedness on the entrepreneurial process. *Journal of Business Venturing*, 17, 467–487.
- Jones, O., & Tilley, F. (Eds.). 2003. *Competitive Advantage in SMEs. Organising for Innovation and Change*. Chichester: Wiley.
- Järvinen, A., Koivisto, T., & Poikela, E. 2000. *Oppiminen työssä ja työyhteisössä*. Porvoo: WSOY.
- Katz, D., & Kahn, R. L. 1966. *The Social Psychology of Organizations*. New York, London: John Wiley & Sons.
- Kautonen, M., Kolehmainen, J., & Koski, P. 2002. Yritysten innovaatioympäristöt. Pirkanmaa ja Keski-Suomi. Helsinki: Tekes. Teknologia katsaus 120/2002.
- Kevätsalo, K. 1999. Jäykät joustot ja tuhlatut resurssit. Tampere: Osuuskunta Vastapaino.
- Knudsen, C. 1995a. The Competence View of the Firm. What can Modern Economist Learn From Philip Selznick's Sociological Theory of Leadership? In: W. R. Scott & S. Christensen (Eds.), *The Institutional Construction of Organizations* (pp. 135–163). Thousand Oaks: Sage.
- Knudsen, C. 1995b. Theories of the Firm, Strategic Management, and Leadership. In: C. A. Montgomery (Ed.), *Resource-Based and Evolutionary Theories of the Firm: Towards a Synthesis* (pp. 179–218). Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Kodama, M. 2007. *Knowledge Innovation. Strategic Management as Practice*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Koivisto, T. 1997. Uudistuva metallialan tuotantolaitos. Osallistava uudelleensuunnittelu mahdollisuuksien areenana. Tampere: Tampereen yliopisto. Acta Universitatis Tamperensis
- Koivisto, T. 2005. *Developing strategic innovation capability of enterprises. Theoretical and methodological outlines of intervention*. Espoo: VTT Publications 586.
- Koivisto, T., & Koski, P. 1998. Terveysteknologiayritys ja innovaatiojärjestelmä. Verkostanalyysi suomalaisesta teknologiaprojektista. Tampere: Tampereen yliopisto, Työelämän tutkimuskeskus, Työraportteja 55/1998.
- Kowol, U., & Krohn, W. 1995. Innovationsnetzwerke. Ein Modell der Technikgenese. In: J. Halfmann, G. Bechmann & W. Rammert (Eds.),

- Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 8 (pp. 77–106). Frankfurt: Campus Verlag.
- Kreiner, K., & Schultz, M. 1993. Informal Collaboration in R & D. The formation of Networks Across Organizations. *Organization Studies*, 14(2), 189–209.
- Lado, A. A., Boyd, N. G., Wright, P., & Kroll, M. 2006. Paradox and theorizing within the resource-based view. *Academy of Management Review*, 31(1), 155–131.
- Latour, B. 1987. *Science in action. How to follow scientists and engineers through society*. Milton Keynes: Open University Press.
- Laursen, K., & Salter, A. 2006. Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27, 131–150.
- Lee, G. K., & Cole, R. E. 2003. From a Firm-Based to a Community-Based Model of Knowledge Creation: The Case of the Linux Kernel Development. *Organization Science*, 14(6), 633–649.
- Lehenkari, J. 2006. The networks of learning in technological innovation. The emergence of collaboration across fields of expertise. Thesis, Department of Education, University of Helsinki, Helsinki.
- Leonard-Barton, D. 1992. Core Capabilities and Core Rigidities: A Paradox in Managing New Product Development. *Strategic Management Journal*, 13, 111–125.
- Leonard-Barton, D. 1995. *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.
- Lewis, M. W. 2000. Exploring paradox: Toward a more comprehensive guide. *Academy of Management Review*, 25(4), 760–776.
- Liedtka, J. M. 1998. Strategic Thinking: Can it be Taught? *Long Range Planning*, 31(1), 120–129.
- Liedtka, J. M., & Rosenblum, J. W. 1996. *Shaping Conversations: Making Strategy, Managing Change*. California Management Review, 39(1), 141–157.
- Lillrank, P. 1990. *Laatuma. Johdatus japanilaiseen talouselämään laatujohdattamisen näkökulmasta*. Helsinki: Gaudeamus.
- Lillrank, P., & Kano, N. 1989. *Continuous Improvement. Quality Control Circles in Japanese Industry*. Michigan: The University of Michigan, Center for Japanese Studies.
- Loasby, B. J. 1999. *Knowledge, Institutions and Evolution in Economics*. London: Routledge.
- Luhmann, N. 1964. *Funktionen und Folgen formaler Organisation*. Berlin: Duncker & Humbold.
- Luhmann, N. 1989. *Die Wirtschaft der Gesellschaft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

- Luhmann, N. 1995. *Social Systems*. Stanford: Stanford University Press.
- Luhmann, N. 2000. *Organisation und Entscheidung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Luksha, P. 2008. Niche construction: The process of opportunity creation in the environment. *Strategic Entrepreneurship Journal*, 2, 269–283.
- Lundvall, B.-. 1985. *User-Produces Interaction*. Aalborg: Aalborg University Press.
- Lundvall, B.-k. 1988. Innovation as an interactive process: from user-produces interaction to the national system of innovation. In: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg & L. Soete (Eds.), *Technical Change and Economic Theory* (pp. 349–369). London: Pinter.
- Lundvall, B.-Å. (Ed.). 1992. *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter.
- Lundvall, B.-Å., & Borrás, S. 1997. *The Globalising Learning Economy: Implications for Innovation Policy*. Aalborg and Copenhagen: Commission of the European Union.
- March, J. G. 1991. Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*, 2(1), 71–87.
- March, J. G., & Simon, H. A. 1958. *Organizations*. New York: Wiley.
- McEvily, S. K., Das, S., & McCabe, K. 2000. Avoiding competence substitution through knowledge sharing. *Academy of Management Review*, 25(2), 294–311.
- Menon, T., & Pfeffer, J. 2003. Valuing Internal vs. External Knowledge: Explaining the preference for Outsiders. *Management Science*, 49(4), 497–513.
- Mintzberg, H., & Waters, J. A. 1985. Of Strategies, Deliberate and Emergent. *Strategic Management Journal*, 6, 257–272.
- Moore, J. F. 1996. *The Death of Competition. Leadership and Strategy in the Age of Business Ecosystems*. New York: Harper Business.
- Mäkinen, S., & Seppänen, M. 2007. Assessing business model concepts with taxonomical research criteria. *Management Research News*, 30(10), 735–748.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. 1982. *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Mass.: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. 1995. *The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Nonaka, I., Toyama, R., & Konno, N. 2000. SECI, *Ba* and Leadership: a Unified Model of Dynamic Knowledge Creation. *Long Range Planning*, 33, 5–34.

- Nonaka, I., Toyama, R., & Nagata, A. 2000. A Firm as a Knowledge-creating Entity: A New Perspective on the Theory of the Firm. *Industrial and Corporate Change*, 9, 1–20.
- Ocasio, W. 1997. Towards an attention-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 18(Summer Special), 187–206.
- Orton, D. J., & Weick, K. E. 1990. Loosely Coupled Systems: A Reconceptualization. *Academy of Management Review*, 15(2), 203–223.
- Pavitt, K. 1984. Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343–373.
- Pavitt, K. 1990. What We Know about the Strategic Management of Technology. *California Management Review*, 32(3), 17–26.
- Pfeffer, J., & Salancik, G. R. 1978. *The External Control of Organizations: A Resource Dependence Perspective*. New York: Harper & Row.
- Porter, M. 1998. Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, November-December 1998, 77–90.
- Porter, M. E. 1980. *Competitive Strategy*. New York: Free Press.
- Powell, W. W., Koput, K. W., & Smith-Doerr, L. 1996. Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 116–145.
- Prahalad, C. K. 2004. The Blinders of Dominant Logic. *Long Range Planning*, 37, 171–179.
- Prahalad, C. K., & Bettis, R. A. 1986. The dominant logic: A new linkage between diversity and performance. *Strategic Management Journal*, 7(6), 485–501.
- Pyka, A., & Küppers, G. (Eds.). 2002. *Innovation Networks. Theory and Practice*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Quinn, R. E. 1988. *Beyond Rational Management. Mastering the Paradoxes and Competing Demands of High Performance*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Quinn, R. E., & Cameron, K. S. (Eds.). 1988. *Paradox and Transformation. Toward a Theory of Change in Organization and Management*. Cambridge, Mass: Ballinger.
- Rasche, A. 2008. *The Paradoxical Foundation of Strategic Management*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Rosenberg, N. 1976. *Perspectives on Technology*. London: Cambridge University Press.
- Rosenberg, N. 1982. *Inside the black box. Technology and economics*. London: Cambridge University Press.
- Rothwell, R. 1992a. Developments towards the fifth generation model of innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 4(1), 73–75.

- Rothwell, R. 1992b. Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s. *R&D Management*, 22(3), 221–239.
- Rothwell, R. 1994. Industrial Innovation: Success, Strategy, Trends. In: M. Dodgson & R. Rothwell (Eds.), *The Handbook of Industrial Innovation*. Aldershot: Edward Elgar.
- Räsänen, K. 1997. Kehittyvä liiketoiminta. Haaste tulevaisuuden osajille. Porvoo: Weilin+Göös.
- Santos, F. M., & Eisenhardt, K. M. 2005. Organizational Boundaries and Theories of Organization. *Organization Science*, 16(5), 491–508.
- Schein, E. H. 1989. *Organizational Culture and Leadership*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Schreyögg, G., & Kliesch-Eberl. 2007. How dynamic can organizational capabilities be? Towards a dual-process model of capability dynamization. *Strategic Management Journal*, 28, 913–993.
- Scott, R. W. 1987. *Organizations. Rational, natural, and open systems* (Second ed.). Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Seidl, D. 2003. Organisational identity in Luhmann's theory of social systems. In: T. Bakken & T. Hernes (Eds.), *Autopoietic Organization Theory* (pp. 123–150). Oslo: Abstrakt forlag.
- Simon, H. A. 1947. *Administrative behavior: A study of decision-making processes in administrative organization* (1957, 2. ed.). New York: Macmillan.
- Simon, H. A. 1982a. Models of Bounded Rationality. *Behavioral Economics and Business Organization* (Vol. 2). Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Simon, H. A. 1982b. Päättöksenteko ja hallinto. Espoo: Weilin+Göös.
- Smircich, L., & Stubbart, C. 1985. Strategic Management in an Enacted World. *Academy of Management Review*, 10(4), 724–736.
- Spender, J.-C. 1989. *Industry Recipes. An Enquiry into the Nature and Sources of Managerial Judgement*. Oxford: Basil Blackwell.
- Strauss, A. L. 1993. *Continual Permutations of Action*. New York: Aldine De Gruyter.
- Swan, J., Newell, S., Scarbrough, H., & Hislop, D. 1999. Knowledge management and innovation: networks and networking. *Journal of Knowledge Management*, 3(4), 262–275.
- Sydow, J., Schreyögg, G., & Koch, J. 2009. organizational path dependence: Opening the black box. *Academy of Management Journal*, 34(4), 689–709.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. 1997. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18, 509–533.
- Teubner, G., & Willke, H. 1984. Kontext und Autonomie: Gesellschaftliche Selbststeuerung durch reflexives Recht. *Zeitschrift für Rechtssoziologie*, 6, 4–35.

- Thompson, J. D. 1967. *Organizations in Action*. New York: McGraw-Hill.
- Thompson, J. D. 1974. *Miten organisaatiot toimivat*. Helsinki: Weilin+Göös.
- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. 1997. *Managing innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Chichester: Wiley.
- Tikkanen, H., Lamberg, J.-A., Parvinen, P., & Kallunki, J.-P. 2005. Managerial cognition, action and the business model of the firm. *Management Decision*, 43(6), 789–809.
- Tuomi, I. 2002. *Networks of Innovation. Change and Meaning in the Age of the Internet*. Oxford: Oxford University Press.
- Tushman, M. L. 1977. Special Boundary Roles. *Administrative Science Quarterly*, 22, 587–605.
- Tushman, M. L., & Katz, R. 1980. External communication and project performance: An investigation into the role of gatekeepers. *Management Science*, 26(11), 1071–1085.
- Tushman, M. L., & Scanlan, T. J. 1981. Boundary Spanning Individuals: Their Role in Information Transfer and Their Antecedents. *Academy of Management Journal*, 24(2), 289–305.
- Van den Bosch, F. A. J., Volberda, H. W., & de Boer, M. 1999. Coevolution of Firm Absorptive Capacity and Knowledge Environment: Organizational Forms and Combinative Capabilities. *Organization Science*, 10(5), 551–568.
- van der Meer, H. 2007. Open Innovation – The Dutch Treat: Challenges in Thinkin in Business Models. *Creativity and Innovation Management*, 16(2), 192–202.
- Weick, K. 1979. *The Social Psychology of Organizing* (Second ed.). London: Addison–Wesley.
- Weick, K. E. 1976. Educational Organizations as Loosely Coupled Systems. *Administrative Science Quarterly*, 21, 1–19.
- Weick, K. E. 2001. Enactment Process in Organizations. In: K. E. Weick (Ed.), *Making Sense of the Organization* (pp. 179–206). Malden, MA: Blackwell.
- Whipp, R., & Clark, P. 1986. *Innovation and the Auto Industry. Product, Process and Work Organization*. London: Frances Pinter.
- Whitley, R. 1992. The Social Construction of Organizations and Markets: The Comparative Analysis of Business Recipes. In: M. Reed & M. Hughes (Eds.), *Rethinking Organization. New Directions in Organization Theory and Analysis*. London: Sage.
- Vickers, G. 1967. *Towards a Sociology of Management*. London: Chapman and Hall.

- Victor, B., & Boynton, A. C. 1998. *Invented Here: Maximizing Your Organization's Internal Growth and Profitability*. Boston: Harvard Business School Press.
- Willke, H. 1989. Controlling als Kontextsteuerung. Zum Problem dezentralen Entscheidens in vernetzten Organisationen. In: R. Eschenbach (Ed.), *Supercontrolling – vernetzt denken, zielgerichtet entscheiden* (pp. 63–92). Wien: WUV.
- von Hippel, E. 1986. Lead Users: A Source of Novel Product Concepts. *Management Science*, 32(7), 791–805.
- von Hippel, E. 2005. *Democratizing Innovation*. Cambridge, Mass: The MIT Press.
- Von Krogh, G., & Grand, S. 2000. Justification in Knowledge Creation: Dominant Logic in Management Discourses. In: G. Von Krogh, I. Nonaka & T. Nishiguchi (Eds.), *Knowledge Creation. A Source of Value* (pp. 13–35). Hampshire: Palgrave.
- Von Krogh, G., & Roos, J. 1995. *Organizational Epistemology*. London: Macmillan Press.
- Vos, J.-P. 2002. *The Making of Strategic Realities: An Application of the Social Systems Theory of Niklas Luhmann*. Eindhoven: Eindhoven University Press.
- Vos, J.-P. 2005a. Developing strategic self-descriptions of SMEs. *Technovation*, 25, 989–999.
- Vos, J.-P. 2005b. Strategic Management from a Systems-Theoretical Perspective. In: D. Seidl & K. H. Becker (Eds.), *Niklas Luhmann and Organization Studies* (pp. 365–385). Kristianstad: Liber & Copenhagen Business School Press.
- Yu, D., & Hang, C. C. 2010. A reflective review of Disruptive Innovation Theory. *International Journal of Management Reviews*, 12(1).

AALTO DESIGN FACTORY

"A passion-based co-creation platform"

Design Factory on Aalto-yliopiston alainen kokeellinen foorumi, jonka toiminta alkoi syksyllä 2008. Tätä ennen Aalto Design Factory toimi nimellä "Future Lab of Product Design" (FLPD). Aalto Design Factory on omien sanojensa mukaan "jatkuvasti kehittyvä fyysinen, sosiaalinen ja henkinen ympäristö, jonka tavoitteena on tukea tieteidenvälistä ja kansainvälistä yhteistyötä kiinnostuneiden osapuolten suunnittelu- ja kehittämistyössä". Se esittää internet -sivuillaan (18.8.2010) tehtävikseen:

1. Kehittää luovia työtapoja ja tilaratkaisuja, sekä tehostaa tieteidenvälistä vuorovaikutusta tukemaan kansainvälistä tuotesuunnittelua koulutuksessa, tutkimuksessa ja käytännön sovelluksissa.
2. Kehittää "intohimoon" perustuvaa opiskelija-keskeistä oppimisen kulttuuria
3. Isännöidä vieraita kaikkien niiden osapuolten taholta, jotka ovat kiinnostuneita käytännön sovelluksista ongelmalähtöisen oppimisen filosofian näkökulmasta ja käytännön toimista, jotka tukevat teoreettisia opintoja

Otaniemessä sijaitseva Design Factory järjestetään lukuisia kursseja, tutkimushankkeita ja aloittaville yrityksille, sekä muita yhteistyöhankkeita.

Kaikki työ Design Factoryssa tehdään avoimen innovoinnin periaatteella. Kaikki tehtaan käyttäjät sitoutuvat jatkuvan kehittämisen periaatteelle, samoin kuin

- pitämään hauskaa
- oppimaan
- tekemään hulluna töitä

Lisää tietoa: <http://aaltodesignfactory.fi/> (18.8.2010)

YHTEISÖLLISTÄ TUOTEKEHITYSTÄ AVOIMEN LÄHDEKOODIN HENGESSÄ

Tere Vadén

Avoimen lähdekoodin (Open Source, OS) kehittämismallia on laajasti käytetty avoimen innovoinnin inspiraationa ja samalla esimerkkinä menestyksekkäästä avoimuudesta, joka tuottaa uusia arvoja. OS-mallista voidaan tunnistaa suunnitteluperiaatteita, jotka selittävät sen menestystä. Lisäksi luvussa käsitellään OS-kehittäjien motivaatioita, OS-yhteisöjen rakennetta ja toimintaa ja kuvaillaan lyhyesti muutamaa esimerkkiä OS-kehityksestä, joka toimii suurilta osin yritystoiminnan ulkopuolella, ei-kaupallisella areenalla.

Open Design – tuotannon vallankumousta kohti?

Yksi kuuluisimmista *open sourcen* (OS) eli avoimen lähdekoodin eduista on niin kutsuttu Linuksen laki: ”Given enough eyeballs all bugs are shallow.” (”Kun korjaajia on paljon, kaikki virheet on helppo löytää.”)¹ Kun lähdekoodin kehittäjiä on paljon, virheet ja virehiden korjaukset löytyvät helposti ja nopeasti. Laki kuvaa mallin voimaa, joka perustuu radikaalisti hajautettuun työnjakoon ja mahdollisuuteen osallistua heti,

1. Raymond 1999.

ilman ennakkovalmisteluja, todistuksia tai asiantuntijuuden merkkejä. Lähdekoodin laatu paranee ja ratkaisut hankaliinkin ongelmiin löytyvät nopeammin, kun kuka tahansa, joka huomaa virheen, voi siihen puuttua. Tarvitaan vain intoa ja taitoa, ei lupaa. Virheet puolestaan huomataan helpommin, koska koodi on kehittäjien aidossa käytössä heti julkaisun jälkeen. Kriittisyys koodia kohtaan syntyy luonnostaan. Tähän tähtää Torvaldsin neuvo ”release early and often” eli ”julkaise aikaisin ja usein.”

Toinenkin tärkeä huomio voidaan laittaa Torvaldsin nimiin. Monimutkaisessa maaailmassa ”kestävä kehitys” (sustainability)² vaatii suunnitteluprosessilta jonkinasteista OS-lähestymistapaa: ”Mielestäni avoimen lähdekoodin mallin käyttämisen todellinen syy on, ettei kukaan voi oikeastaan ’suunnitella’ [*design*] monimutkaista järjestelmää. Se ei vain käy: kukaan ei ole riittävän fiksu. Avoin lähdekoodi mahdollistaa, että asioita ei varsinaisesti ’suunnitella’ vaan niiden annetaan kehittyä, erilaisten markkinapaineiden alaisena, niin että lopputulokset koko ajan paranevat”³ Tässä ”design” ei tarkoita kapeasti ymmärrettyä muotoilua, vaan mitä tahansa jonkin käsitteen, mallin, järjestelmän, tuotteen tai esimerkiksi juuri tietokoneohjelmiston kehittämistä evolutiivisesti.

Torvaldsin tarkoittama avoin kehitysmalli, jota luonnehditaan tarkemmin alempana, toimii askeleittain, vähittäin. Lisäksi tehtävän työn osat voidaan jakaa vaikka kuinka pieniksi ja silti saattaa tehokkaasti yhteen (erityisesti sosiaalisen median yhteydessä yhteensaattamista kutsutaan usein aggregoinniksi, *aggregation*). Evolutiivisuus toimii avoimen lähdekoodin mallissa myös laajemmassa merkityksessä. Yhdelle ohjelmistolle voidaan nimittäin kehittää kilpailijoita tai jonkin ohjelmiston kehittäminen voidaan haarauttaa (’forkata’, *fork*) erilaisiksi kilpaileviksi versioiksi. Itse asiassa merkittävistä ohjelmistoista on tyypillisesti aina

2. Kestävyydellä tarkoitetaan tässä lähinnä prosessin sisäistä kestävyyttä, sen riskien-sietokykyä, sekä kykyä sietää vaurioita ja kiertää esteitä. Englanniksi käytetään sekä termiä ”sustainability” että ”resilience”.
3. ”I think the real issue about adoption of open source is that nobody can really ever ”design” a complex system. That’s simply not how things work: people aren’t that smart - nobody is. And what open source allows is to not actually ”design” things, but let them evolve, through lots of different pressures in the market, and having the end result just continually improve.” Linus Torvalds, lainattu lähteessä <http://p2pfoundation.net/Category:Design>

jo olemassa useita eri versioita (näin esimerkiksi Linux-ytimeistä, josta on Torvaldsin julkaiseman 'virallisen' version lisäksi saatavilla monia erikoistuneita versioita). Tämä tukee monimuotoisuutta ja siten edelleen kestävää kehitystä. OS-kehitysmalli on ikään kuin fraktaalaisesti avoin: sen kaikki osat, pienet tai suuret, ovat samalla tavalla avoimia ja evolutiivisia. Tässä on myös yksi syy mallin kestävyys.

Saman huomion koskien kestävä kehitys ja avoimuuden yhteyttä esittävät design-tutkijat Christian Wahl ja Seaton Baxter: ”Koko ajan muuttuvassa ympäristössä kestävyys ei ole suunnittelun äärimmäinen loppupiste, vaan pikemminkin jatkuva oppimisen ja sopeutumisen prosessi. Kestävien esineiden ja toimintatapojen suunnittelu ei vaadi ainoastaan tapojen, elintapojen ja käytäntöjen uudelleenmuokautusta, vaan koko suunnitteluprosessin uudelleenajattelua. Kestävyys saavutetaan yhteis-suunnittelulla [co-design], joka ottaa mukaan erilaiset paikalliset, alueelliset ja globaalit yhteisöt. Kestävyyden suunnittelu on aina osallistuva/avaa.”⁴

Jos Torvaldsin ja tutkijoiden huomiot ovat oikean suuntaisia, seuraa kaksi tärkeää johtopäätöstä. Ensinnäkin OS-malli ei rajoitu vain ohjelmistokehitykseen, vaan sitä voidaan soveltaa mihin tahansa hajautettavissa olevaan ja askeleia evoluutiivisesti kehitettävään. Toiseksi, mallin fraktaalinen skaalautuvuus ja kestävyys osoittavat, että on olemassa suunnittelutehtäviä (design tasks), joiden suhteen OS-malli on hyperkompetitiivinen, eli olosuhteiden ollessa yhtäläiset OS-malli aina voittaa kilpailussa muut mallit.

OS-kehitysmallin tehokkuus on nopeasti muuttanut ohjelmistobisneksen maiseman. On syntynyt uusia OS-malliin pohjaavia yrityksiä (kuten Linux-yritykset Red Hat ja Canonical) ja ehkä vielä mielenkiintoisemmalla tavalla useat liiketoimintansa aikaisemmin suljettuun

4. «However, in a constantly changing environment, sustainability is not some ultimate endpoint but is better conceived as a continuous process of learning and adaptation. Designing for sustainability not only requires the re-design of our habits, lifestyles and practices, but also, the way we think about design. Sustainability is a process of co-evolution and co-design that involves diverse communities in making flexible and adaptable design decisions at local, regional and global scales. The transition towards sustainability is about co-creating a human civilization that flourishes within the ecological limits of the planetary life support system.» (Wahl & Baxter 2008)

malliin perustaneet yritykset ovat kokonaan tai osittain siirtyneet OS-malliin (näin esimerkiksi IBM, Nokia, Novell, Apple ja jopa Microsoft). Hyvin suuri osa esimerkiksi Internetin taustalla olevista ohjelmistoista on avoimia (erityisesti niin kutsuttu LAMP-pino, eli Linux, Apache, MySQL ja PHP/Perl/Python) ja alan yritysten liiketoiminta perustuu palveluiden ja koulutuksen tarjoamiseen. Tehokkuutensa vuoksi mallia on haluttu käyttää myös muilla soveltuvilla alueilla. Vapaa tietosanakirja Wikipedia on ehkä paras esimerkki OS-mallin sovellettavuudesta ja hyperkompetitiivisuudesta: muutamassa vuodessa Wikipedia ohitti⁵ yli satavuotiaan, mahtavilla resursseilla tuotetun Encyclopedia Britannican.

Nämä kaksi teemaa – OS-kehityksen tehokkuus ja sen sisäinen ’kestävyys’ (sustainability) – yhdistyvät kaikkein hurjimmissa ajatuksissa malliksi, jossa OS-kehityksestä yleistetty vertaistuoantanto nostetaan seuraavaksi talousmuodoksi, joka korvaa kapitalismin ja samalla pelastaa maailman. Vertaistaloudella (peer-to-peer economy, p2p-talous) tarkoitetaan talousmallia, jossa toteutuvat seuraavat ehdot. Ensinnäkin tuotannon ”raaka-aine” on avoimesti ja vapaasti saatavilla (OS-kehityksessä raaka-aine on lähdekoodi, Wikipediassa artikkelit ja niihin liittyvät ohjeet, keskustelut ja niin edelleen); myös tuotannon välineet eli tietokoneet ja tietokoneverkot ovat joko tuottajien itsensä omistuksessa tai avoimesti saatavilla. Toisekseen tuotanto tapahtuu itseorganisoituvana vuorovaikutuksena, sisältäen vapaaehtoisen tuotantovälineiden yhteenliittämisen (Internet, opetusmateriaalit ja lähdekoodi verkossa, mahdollinen rahojen kerääminen yhteen esimerkiksi säätiölle tai pääkehittäjille) ja vertaishallinnon (lähdekoodin avoimuutta suojaava tekijänoikeus, esimerkiksi GPL tai Creative Commons, työnjaon ylläpito sähköpostilistoilla, keskustelupalstoilla ja niin edelleen). Kolmanneksi tuotannon tulos, ”tuote”, suunnataan edelleen avoimesti ja vaapasti käyttöön, jolloin siitä muodostuu seuraavan tuotantokierroksen ”raaka-ainetta” (ehdoista ja määritelmästä ks. Bauwens 2009a, 122).

Tulevaisuuden talousmuutosta koskeva vertauskuva, jonka esittää esimerkiksi p2p-teoreetikko Michel Bauwens, on yksinkertainen. Roo-

5. Ohitti käyttäjämääriltään ja informaation laadussa, ks. Giles 2005.

man imperiumi oli keskitetty ja hierarkinen: kaikki tiet veivät Roomaan. Tuotanto oli suunnattu imperiumin palvelukseen ja resurssit kasattiin keskukseen, Roomaan itseensä. Valtakunnan romahduksen myötä tuotanto oli uudelleen paikallistettava, lokalisoitava, ja muunnettava pienempiin yksiköihin. Bauwensin mukaan tässä muutoksessa tarvittiin valtaisa Open Design-yhteisö, joka levitti tietoa erilaisista tuotannon muodoista ja käytännöistä. Tämä yhteisö oli (katolinen) kirkko, joka normaalin toimintansa osana ja erityisesti luostarilaitoksen kautta levitti kaikkialle ”sivistyneeseen maailmaan” esimerkiksi käsityön, sairaanhoidon ja maanviljelyksen taitoja.

Bauwensin mukaan olemme tulossa samankaltaiseen hetkeen, jossa erilaiset Internetin ja muiden kommunikaatiokanavien kautta toimivat Open Design-yhteisöt pystyvät nopeasti levittämään innovaatioita ja tehokkaita toimitatapoja globaalisti. Samaan tapaan kuin massiivinen Linux-käyttöjärjestelmä voidaan tuottaa hajautetusti ympäri maailmaa, vertaistuotanto voi levitä myös muihin immateriaalisiin tuotteisiin (kuten Wikipedia tai muut vapaat informaatiopalvelut) ja lopulta jopa materiaalien tuotteiden valmistukseen. Joitakin ituvaiheessa olevia hankkeita on jo meneillään, esimerkiksi sähköautojen suunnittelussa, johon palataan alla.

Bauwens ja muuta vertaistuotantoteoreetikot (kuten esimerkiksi Merten 2008, Hardt & Negri 2004) povaavat vallankumouksellista yhteiskunnallista muutosta, joka on välttämätön (hyperkompetitiivisuuden vuoksi) ja tarpeellinen (suunnittelutehtävien monimutkaisuuden ja paikallisten ratkaisujen tarpeen vuoksi). Muutoksella olisi valtaisia seurauksia esimerkiksi koulutuksen, palkkatyön, perusoikeuksien ja niin edelleen kannalta. Miten yhteiskunta pitäisi järjestää, jotta se tukee vertaistuotantoa? Ehkä suurin yksittäinen haaste on, että vertaistuotanto-hankkeet ovat hankkeina toimivia, mutta yksittäinen vertaistuottaja ei pysty hankkimaan elantoaan pelkästään vapaaehtoisella OS-toiminnalla. Erilaisia malleja on syntymässä, kuten yritysten tai yritysryppäiden maksama ”kansalaispalkka” Torvaldsin kaltaisille huippukehittäjille tai yhteisiä resursseja hallinnoivat säätiöt kuten Wikimedia Foundation.

Toteutuuko vertaistuotantoteoreetikkojen ennustus? Niin tai näin, utopia osoittaa vertaistuotannon ja avoimen innovaation suurimman potentiaalin, samalla myös edellisissä luvuissa kuvattujen innovaati-overkostojen potentiaalin, jos niiden resurssit jaetaan avoimesti: on olemassa kokonaan omanlaisensa tuotantotapa, johon liittyy uusi hallinnon ja omaisuuden muoto. Hallinto on itsehallintoa, perustuen vapaaehtoisuuteen ja itseorganisoitumiseen. Omaisuus on yhteis-omaisuutta, perustuen jakamiseen ja resurssien yhteenkokoamiseen.

Miksi vapaaehtoiset tekevät töitä ilmaiseksi

Keitä nämä OS-kehityksen tai laajemmin vertaistuotannon ”vapaaehtoiset” ovat ja miksi he tekevät yhteistyötä ilmaiseksi? Klassinen talousteorია, joka näkee rationaalisen oman edun tavoittelun kaiken taloudellisen toiminnan perustana, ei pysty vastaamaan kysymykseen kovin hyvin. Toki vapaaehtoisilla on myös itsekkäitä motiiveja: ehkä he itse tarvitsevat vaikkapa toimivaa Linux-käyttäjärjestelmää ja kehittävät ja korjaavat sitä siksi. Ehkä heidän työnantajansa tarvitsee Linuxia johonkin ja suorastaan maksaa kehittäjille palkkaa (tällöin ei kuitenkaan enää ole kyse puhtaasta vapaaehtoisuudesta). Ehkä kehittäjät haluavat kehittää taitojaan ja oppia, jotta myöhemmin pääsevät parempiin töihin. Oppimisen ja henkilökohtaisen kehittymisen kautta motivaatiot liukuvat epämääräisempään suuntaan: maine vertaisten keskuudessa, näyttämisenhalu, ilo omasta osaamisesta, halu antaa jotakin takaisin yhteisölle, jolta on itse saanut paljon, ehkä jopa toisten auttaminen ja altruismi.

Tutkimuksissa motivaatiot on ryhmitelty kolmeen luokkaan: henkilökohtaiseen kehittymisen liittyvät motivaatiot (self-enriching), yhteisölliset motivaatiot (group-enriching) ja tiedonhankkimisen motivaatiot (knowledge-enriching) (ks. esimerkiksi Mikkonen, Vainio & Vadén 2007). Henkilökohtaiseen kehittymiseen liittyvät esimerkiksi maineen tai rahallisen palkkion kerääminen. Yhteisöllisiä motivaati-

oita ovat esimerkiksi halu auttaa tai vastavuoroisuus ja yhteisöllisestä toiminnasta nauttiminen. Keskeisin tietoon liittyvä motivaatio on halu parantaa ohjelmistoa, sen toimivuutta ja laatua. Tosielämässä motivatiot liittyvät toisiinsa ja esiintyvät yhdessä.

Itse asiassa kyse on monessa suhteessa vanhasta tutusta asiasta. Miksi ihmiset omistautuvat tieteelle tai taiteelle tai intohimoiselle harastukselle? Myös avoimuuden tehokkuushyödyt ja kestävyys-aspekti ovat tuttuja tieteessä, jossa tiedon avoimuus ja tiedeyhteisön kritiikki ovat peruskiviä. Tieteessä ei myöskään ainakaan ihannemuodossaan arvioida yksilöitä, vaan yksilöiden suorituksia, eikä arvosteta auktoriteetteja, vaan empiriaa ja perusteluja, ja tieteellisen tiedon kokonaisuus kasautuu ”jättiläisten hartioilla” seisomalla.

Kehittäjien motiivien erilaisuudet ovat yksi keskeinen syy myös kehittäjistä muodostuvien yhteisöjen erilaisuuteen. OS -ohjelmistokehityksessä jo yli 20 vuotta käynnissä ollut toiminta on johtanut yhteisöjen erilaistumiseen ja yritysintressien ja palkkatyön mukaantuloon. On olemassa lähes puhtaita vapaaehtoisyyhteisöjä, jotka ovat myös ideologisesti yhtenäisiä, uskoen informaation vapauden ihanteeseen. Toisessa ääripäässä on yhteisöjä, joissa suurin osa keskeisistä kehittäjistä on yhden tai useamman yrityksen palkkalistoilla. Nykyään yritykset myös usein avaavat aikaisemmin suljettuja ohjelmistoja ja pyrkivät muodostamaan yhteisöjä niiden ympärille. Näiden ääripäiden - yhtäällä puhdas vapaaehtoisuus, toisaalla normaali palkkatyö ja yrityslähtöisyys - välillä on monenlaisia hybridiyhteisöjä, joissa vapaaehtoiset ja palkkatyöläiset työskentelevät saman hankkeen parissa.

Vastaavasti myös kehittäjien demografiset piirteet ovat monipuolistuneet. Stereotyyppinen kuva nörtistä – nuori akateemisesti koulutettu luonnontieteistä kiinnostunut kaupunkilainen mies – pitää suurella määrin edelleen paikkansa. Esimerkiksi tutkimuksessa Mikkonen, Vainio & Vadén (2007) peräti 96 prosenttia kehittäjistä oli miehiä ja peräti 80 prosentilla oli jonkinlainen akateeminen tutkinto (12,5% oli tohtoreita!). Myös esimerkiksi Wikipedian sisällön aktiivisimmista kehittäjistä tehdyt tutkimukset viittaavat samaan suuntaan (ks., Glott et al. 2010, Soto 2009). Toisaalta erityisesti ikärakenteessa on nähtävissä

erilaistumista yhteisöjen suhteen. Esimerkiksi Debian ja Gnome-yhteisöjen kehittäjät ovat noin kymmenen vuotta nuorempia kuin Eclipse-yhteisön kehittäjät (Mikkonen, Vainio & Vadén 2007).

Ikäerakenteen ero heijastelee laajempaa yhteisöjen erilaisuutta. Debian on esimerkki pitkälti vapaaehtoisuuteen ja informaation vapauteen perustuvasta ”ihanteellisesta” yhteisöstä. Se on vuonna 1993 aloitettu hanke, joka paketoii yhteen ja jakelee esimerkiksi GNU/Linux-käyttöjärjestelmää. Yhteisöllä on oma ”perustuslakinsa” (Debian Constitution ja Debian Social Contract) ja päätöksenteko tapahtuu demokraattisesti, muun muassa äänestyksien avulla. Yhteisö on melko suuri, vuonna 2007 siinä oli noin viitisensataa aktiivista kehittäjää. Vastaavasti Eclipse on alunperin IBM:n kehittämä ohjelmistokehitysalusta, joka sittemmin on avattu ja jonka ympärille on kehittynyt useista eri projekteista muotoutuva yhteisöverkosto, jonka toimintaa hallinnoi Eclipse Foundation, jonka jäsenenä on useita eri yrityksiä (kuten IBM, Nokia, Oracle) ja eri instituutioita. Niinpä ei olekaan yllättävää, että Eclipsen kehittäjistä huomattavasti suurempi osa tekee Eclipseä osana palkkatyötään tai muuta elannonhankintaansa kuin Debianin kehittäjistä (ks. kuva 1):

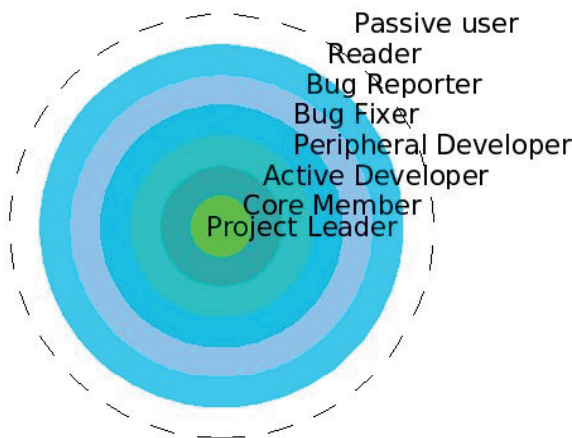
	Debian	Gnome	Eclipse	MySQL
FOSS is my main job	2.90%	8.50%	65.20%	85.70%
FOSS is my hobby	77.90%	63.80%	0.00%	7.10%

Kuvio 1.

OS -kehityksessä yhteisöt alkavat jo muodostaa eräänlaisia yhteisöverkostoja tai ”yhteisöjen yhteisöjä”, jotka ovat toisistaan riippuvaisia, ja joiden välillä yksittäiset kehittäjät liikkuvat. Voidaan esimerkiksi kuvitella tyypillinen kehittäjän polku, alkaen ensin hankkeesta, johon on helppo mennä mukaan ja helppo osallistua ilman huomattavaa asiantuntemusta; tällainen voisi olla esimerkiksi jonkin Debianin paketti-osan ylläpito. Vähitellen taitojen karttuessa kehittäjä voi siirtyä vaativampiin ja mielenkiintoisempiin projekteihin, kuten esimerkiksi Linux-kernelin

kehittämiseen, jossa helpot ja yksinkertaiset hommat on tehty jo vuosia sitten. Toisaalta iän lisääntyminen voi tuoda toimeentulopaineita ja taitava koodaaja voi päätyä esimerkiksi IBM:n leipiin Eclipseä tai Nokian leipiin Maemoa kehittämään. Näin syntyy jonkinlainen kehittäjien urapolku, joka on riittävän joustava salliakseen yksilöllisen kehittymisen yhtä aikaa projektien pitkäikäisyyden kanssa.

Toinen huomioonotettava seikka ovat erilaiset roolit ja tehtävät yhteisöissä. OS-hankkeiden erilaisia rooleja kuvataan usein niin sanotulla sipulimallilla (Kuva 2), jossa uloimmalla kehällä on ohjelmiston käyttäjiä, jotka vain satunnaisesti jos lainkaan osallistuvat esimerkiksi virheraporttien tai parannustoiveiden esittämiseen. Heitä on luonnollisesti paljon enemmän, kuin sisempien kehien aktiivisemmin osallistuvia kehittäjiä; lopulta ydinkehittäjiä (core member, project leader) on yleensä korkeintaan kourallinen, ehkä vain yksi. Roolien sosiaalinen intensiivisyys kasvaa sisäänpäin mennessä Haythornwaiten (2009) kuvaamalla tavalla (ks. kuvausta raskaan- ja kevyensarjan yhteisöistä seuraavassa luvussa).



Kuva 2. Niin kutsuttu sipulimalli

Näiden suoraan ohjelmistonkehittämiseen liittyvien tehtävien lisäksi OS-kehityksessä on muitakin osia. Hankkeen omaa infrastruktuuria, kuten palvelimia, postituslistoja ja niin edelleen on koko ajan ylläpidettävä. Lisäksi ohjelmistolle on kirjoitettava dokumentaatiota, ehkä jopa useammilla eri kielillä, ohjelmiston käyttöliittymän kieli on ehkä käännettävä eri kielille, ohjelmistoa voidaan markkinoida ja kehittää sille visuaalista ilmettä, lähiprojekteihin on pidettävä yhteyttä, varoja kerättävä, konferensseja järjestettävä ja niin edelleen. Moniin näihin tehtäviin voi osallistua ilman ohjelmoitaitojakin. Näin ollen vertaistalouden työnjako tarvitsee huomattavaan määrän vapaaehtoisia itse tuotannon ”ydinalueen” ulkopuolelta, ja joskus esimerkiksi yhteistyötaidot voivat olla merkittävämpää osaamista kuin vaikkapa koodaaminen. Esimerkiksi juuri Linus Torvaldsia on usein kehattu erinomaisena projektin johtajana, joka useiden kilpailevien hankkeiden keskellä onnistui saattamaan Linuxin menestykselliselle uralle. Nykyään hänen itsensä kirjoittamaa koodia on Linux-kernelissä alle yksi prosentti, mutta hänen roolinsa hankkeen vetäjänä on erittäin keskeinen.

Kun OS-malli yleistetään vertaistaloudeksi, erilaisten tehtävien ja tarpeellisten asiantuntemusalueiden määrä vain kasvaa. Vastaavasti voidaan odottaa ja toivoa, että myös vapaaehtoisten kirjo kasvaa, ja mukaan tulee enemmän naisia, perheellisiä ihmisiä, humanisteja ja niin edelleen. Kuten talkoissa yleensäkin, vertaistalouden hankkeissa tarvitaan monelaista asiantuntijuutta. Tässä on yksi mallin voimista, mutta samalla myös mahdollinen pullonkaula. On olemassa asiantuntijuusalueita, joiden edustajat eivät erilaisista sosiaalisista, kulttuurillisista tai taloudellisista syistä ole tottuneet tai muuten kiinnostuneita vapaaehtoistoiminnasta. Nämä pullonkaulat ja kulttuuriset muurit näkyvät monissa kiistoissa ja keskusteluissa esimerkiksi koskien musiikkiteollisuuden, koulutuksen tai terveydenhuollon tulevaisuutta.

Innovointi markkinamekanismin ulkopuolella

Esimerkkejä OS-kehitysmallin toiminnasta ohjelmistotuotannon ulkopuolella on olemassa; paljon, melko pieniä ja lupaavia. Mikään hanke ei ehkä ole yhtä suuri tai tunnettu kuin Wikipedia tai Linux, mutta uusia syntyy koko ajan kiihtyvällä vauhdilla. Näyttää siltä, että aalto, joka alkoi ohjelmistotuotannosta on siirtymässä sisällöntuotannon (Wikipedia, elokuvat, uutiset ja muu media, pelit) jälkeen Open Designilla tuettuun materiaaliseen tuotantoon, näin synnyttäen vertaistuotannon utopian.

Yksi mielenkiintoisimmista materiaaliseen tuotantoon tähtäävistä uusista Open Design-yhteisöistä on Suomesta liikkeelle lähtenyt Sähköautot Nyt! -hanke. Hankkeen tarkoituksena on luoda vapaa ja avoin ohjeisto siitä, miten tavallinen polttomoottoriauto voidaan muuttaa sähköautoksi. Suomalaisen yhteisön työn alla oleva malli on Toyota Corolla; malli valittiin avoimen keskustelun ja mielipidetiedustelujen jälkeen. Italian sisaryhteisössä samalla periaatteella toteutetaan konversiota kaksipaikkaiselle Smart-autolle. Sisaryhteisöjä on Italian lisäksi noin parissakymmenessä maassa, mukaan lukien Australia, Norja, Saksa, Intia ja Yhdysvallat.

Sähköautoyhteisössä vapaaehtoiset tekivät ensimmäisen konversion luoden samalla ohjeiston ja esimerkiksi moottorin ohjaukseen ja akun lataukseen tarvittavat järjestelmät ja niiden ohjelmistot, jotka ovat kaikkien vapaasti saatavilla. Kun ohjeisto on olemassa, se on globaalisti kaikkien kopioitavissa ja kuka tahansa halukas voi perustaa yrityksen muunnoksia tekemään. Tavoitteena on, että muunnosohjeiston toteuttajiksi syntyy useita normaalilla yritysperiaatteella toimivia pajoja. Tätä varten konversio ajatellaan toteutettavaksi niin, että itse sähkömoottori ja kaikki sen vaatima tekniikka sijoitetaan standardikokoiseen moduliin, joka voidaan yhtenä kokonaisuutena asentaa konepellin alle kun polttomotototori on sieltä poistettu. Ihannetapauksessa asiakas ajaa autonsa pajalle perjantaina, muutostyöt tehdään viikonlopulla ja maanantaina alkaa päästötön autoilu.

Hankkeen intomielet hankkivat alkuunsa käyttöönsä tallin Hi-kiältä ja kevyesti kolaroidun koe-Corollan töitä varten. Sitten hanke on laajentunut muun muassa Tampereelle, jonne on perustettu Sähköajoneuvokeskus, jonka tiloissa toimii myös opetus- ja yritystoimintaa. Hankkeessa on käytössä monenlaista asiantuntemusta, auto- ja akkutekniikasta tietotekniikan ja markkinoinnin kautta aina yhteiskuntasuhteiden ylläpitoon ja lakiuudistusten valmisteluun asti. Suomessa aktiivisia osallistujia on useita kymmeniä, ja hankkeen edetessä on syntynyt tarvetta perustaa alaryhmiä eri paikkakunnille.

Kehitystä koordinoidaan ja dokumentoidaan netissä sosiaalisen median välineillä, videoilla, sähköpostilistoilla, keskustelupalstoilla ja niin edelleen. Pajalta ilmestyy aina silloin tällöin videopäivityksiä tilanteesta ja ajankohtaisista ongelmista ja tehtävistä. Ensimmäinen ajokuntoinen konvertoitu eCorolla esiteltiin yleisölle marraskuussa 2009 Finlandia-talolla ja on sen jälkeen esiintynyt esimerkiksi alan messuilla.

Sähköautot Nyt! -hankkeen merkittävin ero muihin Open Design -sähköautohankkeisiin (kuten cmmn, <http://www.cmmn.org/> ja OSCar <http://www.theoscarproject.org/>) on, että hankkeessa ei suunnitella alusta alkaen uutta autoa, vaan vanhojen automallien konversioita. Näin ollen suunnittelulle sähköautolle ei tarvitse yrittää etsiä varsinaista valmistajaa isojen autotehtaiden joukosta, mikä on osoittanut hankalaksi askeleeksi useissa hankkeissa. Hajauttamalla myös itse tuotanto, eli konversiot, Sähköautot Nyt! -hanke on onnistunut viemään OS-ajattelun kilpailevia hankkeita pidemmälle, missä lienee yksi syy sen pääsyyn myös kilpailijoita pidemmälle. Voi jopa olla, että tällainen pienimuotoisen pajatoimintaan suuntautuva kehittäminen on mahdollista vain avoimena innovaationa, koska millään perinteisellä autotuotannon toimijalla, kuten suurella autovalmistajalla, ei ole intressiä sähköautotuotannon hajauttamiseen, pikemminkin päinvastoin.

Laajaa kansainvälistä kiinnostusta herättänyt ja ehkä toteutuksessaan kaikkein pisimmälle ehtinyt avoimen innovoinnin alue on lääkkeiden kehittäminen. Uusien lääkeaineiden kehittäminen on hidasta ja erittäin kallista, ei vähiten alan sangen monimutkaisen pa-

tenttiviidakon ja vaadittujen pitkäaikaisten kliinisten testien vuoksi. Lääketehtaat luonnollisesti keskittävät toimintansa lääkkeisiin, joista kustannukset uskotaan saatavan takaisin mahdollisimman tehokkaasti. Tästä syystä monet köyhiä maita vaivaavat sairaudet, kuten malaria, jäävät vähemmälle huomiolle, koska potentiaaliset asiakkaat eivät ole erityisen maksukykyisiä. Lääketehtaiden lääkeinnovaatio on keskittynyt yhä enemmän niin kutsuttuihin elintäsaairauksiin. Niinpä avoimelle lääkeinnoivaatiolle näyttäisi olevan todellista tilausta ja tilaa: noin 10 prosenttia maailman lääkekehitysmenoista käytetään sairauksiin, jotka vastaavat 90 prosenttia sairauksista.

Avoimen lääkeinnovoinnin ja terveydenhoitoa koskevan tiedon (kuten geenitiedon) hankkeita on maailmalla useita. Avoimesti jaettava ”raaka-aine” lääkkeiden kehittämisessä on luonnollisesti paitsi tutkimustieto koskien sairauksia ja niiden mekanismeja, myös tieto koskien erilaisten kemiallisten valmisteiden vaikutuksia ja valmistusmenetelmiä. Joissakin hankkeissa tätä raaka-ainetta kootaan esimerkiksi muodostamalla patentti-pankkeja, joihin erilaiset tekijänoikeuksien haltijat (tutkijat, yritykset, tutkimuslaitokset) voivat lahjoittaa oikeuksia eri menetelmiin.

Yksi merkittävimmistä avoimen lääkeinnovoinnin toimijoista on DNDI (drugs for neglected diseases) -järjestö, joka on brasilialaisten, intialaisten, kongolaisten ja malesialaisten terveysinstituutioiden yhdessä Lääkärit ilman rajoja-järjestön perustama yhteisprojekti.⁶ Hankkeen tavoitteena on tuottaa lääkkeitä nimenomaan niille sovellusalueille, jotka jäävät kansainvälisten lääkejättien tuotekehityksen katvealueille. Hanke koordinoi tutkimusta ja kehitystä, sekä hankkii varoja näihin toimintoihin. Hankkeen pääkonttorissa Genevessä on 30 työntekijää ja sillä on alueelliset toimistot Keniassa, Intiassa, Brasiliassa ja Malesiassa, sekä tukitoimintoja Kongossa ja Japanissa. Hanke on saanut lahjoitusten avulla tähän mennessä noin 110 miljoonan euron rahoituksen. Kuten mittakaavasta ja rahoituksen tarpeesta voi päätellä, DNDI:n tyyppinen

6. <http://www.dndi.org/> Lääkärit ilman rajoja käytti vuonna 1999 saamansa Nobelin rauhanpalkinnon varat käynnistämällä kampanjan tärkeiden lääkkeiden saatavuuden parantamiseksi (Campaign for Access to Essential Medicines); DNDI on osa tätä kampanjaa http://en.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9decins_Sans_Fronti%C3%A8res

avoimen innovoinnin hanke on huomattavasti byrokraattisempi ja tiukemmin hallintoitu kuin tyypillinen muutaman kymmenen ihmisen avoimen lähdekoodin hanke. Hankkeella on palkattu toimitusjohtaja, hallintoneuvosto arvostettuine tieteellisesti meritoituneine ja poliittisesti tunnettuine jäsenineen ja hyvät suhteet monien eri valtioiden hallintoon.

Tällä hetkellä DNDI-hankkeella on 7 eri lääkevalmistetta kliinisten testien vaiheessa. Kaksi eri malarialääkettä ja yksi lääke unitautia vastaan on saatu markkinolle vuoden 2008 aikana. Lääkkeitä ei luonnollisestikaan ole patentoitu. Järjestö on hankkinut lääkkeille perinteisten lääkeyhtiöiden piiristä valmistajat, jotka valmistavat ja myyvät niitä 'no profit-no loss'-periaatteella, toisin sanoen omat kustannuksensa kattaen. Lääkkeiden kohdalla valmistuskumppaneita on ilmeisesti ollut helpompi löytää, koska tuotantokustannukset ovat esimerkiksi autoihin verrattuna suhteellisen pienet ja lääkeyritykset usein toimivat hyvinkin voitollisesti. DNDI-hankkeen kehittämät malaria-lääkkeet ovat jo käytössä Afrikassa ja niiden positiivisista vaikutuksista on olemassa luotettavia tieteellisiä tuloksia.⁷ Jatkossa hanke aikoo kiinnittää entistä enemmän huomiota myös diagnostiikan ja lääkkeiden jakelun kehittämiseen.

Tärkeitä hankkeita ovat myös tietoa ja menetelmiä kokoavat ja jalostavat hankkeet, jotka antavat mahdollisuuden ottaa mallia hyvistä käytännöistä ja kopioida yksinkertaisia elämänlaatua parantavia välineitä. Tällainen on esimerkiksi akvo.org, joka on alunperin hollantilainen useiden eri kansalaisjärjestöjen yhteenlittymä, joka kokoaa yhteen puhtaaseen veteen ja jäteveden käsittelyyn liittyvää tietoa ja teknologian kuvauksia (akvopedia), sekä saattaa yhteen rahoitusta tarvitsevia hankkeita ja mahdollisia rahoittajia. Vuonna 2009 akvo.org koordinoi yli kahtakymmentä vesi- ja jätehuoltohanketta Afrikassa ja Aasiassa. Tärkeitä välineitä ovat esimerkiksi yksinkertaiset ohjeet kaivojen po-raamisesta, veden pumpaamisesta, veden laadun arvioimisesta, säilytyksestä ja niin edelleen. Paikan päällä kuvatut videot ovat keskeinen informaatioväline.

7. <http://www.dndi.org/index.php/scientific-publications.html?ids=6>

Aineelliseen maailmaan liittyvää vertaistaloutta edustaa myös OpenMoko-matkapuhelimen kehitystyö. OpenMoko hankkeen perustana on avoin matkapuhelin-design, jota eri yritykset voivat toteuttaa. OpenMoko on julkaissut matkapuhelimen fyysisen toteutuksen spesifikaatiot, sekä matkapuhelimen käyttöön tarvittavat ohjelmistot. Molemmat ovat edelleen avoimen kehityksen kohteina. Toiveena on, että useat valmistajat ryhtyisivät tuottamaan OpenMoko -puhelimia ja kilpailun puhelin kehittyisi nopeasti kilpailukykyiseksi laitteeksi, johon sen avoimuuden vuoksi on helppo lisätä uusia ominaisuuksia ja jopa uusia teknologioita.

Toisin kuin esimerkiksi Maemo- tai Symbian-alustat, joilla matkapuhelimiin voi kehittää OS-periaatteella ohjelmistoja, OpenMoko on avoin myös matkapuhelinarkkitehtuurin fyysisellä tasolla, antaen kenelle tahansa mahdollisuuden valmistaa OpenMoko-yhteensopivia puhelimia. Puhelimella on tällä hetkellä kuitenkin vasta yksi valmistaja, ja puhelinta myydään lähinnä hakkereille, jotka haluavat kehittää puhelinta edelleen, vaikka se on myös täysin toimiva matkapuhelin suuren yleisön käyttöön.

Näistä muutamista esimerkeistä jo huomataan, että materiaallisen tuotannon ohjeiden ja mallien jakaminen onnistuu helposti ja menestyksekkäästi. Ongelmat alkavat, kun ohjeet ja mallit on käytännössä toteutettava. Suurten kaupallisten yritysten on vaikea löytää voitollista toimintamallia, jossa ne tuottaisivat avoimen innovaation avulla kehitettyä tuotetta. Pienet vikkelat yritykset ovat valmiina iskemään voittomarginaaliin, koska design on avoin. Tätä kirjoitettaessa Nokia on esimerkiksi juuri julkaissut ensimmäisen Linux-käyttöjärjestelmällä toimivan Maemo-matkapuhelimen (malli N900), josta odotetaan yhtiölle uutta lippulaivaa. Saman tien markkinoilla on ainakin yksi Kiinassa tuotettu Maemo -puhelin, Nokialaista halvemmalla, tietenkin.

Pienten yritysten puolestaan on vaikea saada aikaan riittävän suurta asiakasporhajaa, jotta avoimen innovaation hyötyihin tarvittava kriittinen massa saavutettaisiin. Niinpä tarvitaan joko jonkinlaista ihanteellista mesenaatti-rakennetta (kuten DNDItä perustettaessa ja jatkossa lääke-tehtaiden tuottaessa DNDI-lääkkeitä omakustannushintaan) tai sitten

itse tuotanto on myös pyrittävä hajauttamaan ja saamaan vastaamaan mahdollisimman paljon ihmisten aitoja tarpeita, jotka he joka tapauksessa tyydyttäisivät (kuten Sähköautot Nyt! -hankkeessa tai akvo.org'in tapaisissa tiedonjaon hankkeissa).

Yhteisöjen yhteisöt

OS -liike vanhimpana vertaistuotantomuotona on löytänyt jo melko tasapainoisia ja pitkäikäisiä tapoja, joilla vapaaehtoisuusyhteisöt markkinamekanismin ulkopuolella toimivat yhteistyössä kapitalististen markkinoiden kanssa. Esimerkiksi GNU/Linux-käyttöjärjestelmää kehitellään sekä puhtaasti vapaaehtoisvoimin että palkkatyönä. Käyttöjärjestelmä on saatavilla vapaasti, mutta siihen liittyy myös merkittävää ja voitollista liiketoimintaa, niin palveluiden, räätälöinnin ja koulutuksen kuin hardware-toimitusten kautta. Ideologisesti motivoitunut vapaaehtoistoiminta osittain liittyy ja osittain korvautuu liiketaloudellisella toiminnalla. Samalla yksittäiset kehittäjät ovat löytäneet tapoja osallistua yhteisöjen toimintaan erilaisissa elämäntilanteissa, kuten yllä todettiin.

Avoimessa ohjelmistoinnovoinnissa voidaan erottaa kolme aaltoa tai vaihetta. Ensin innokkaat vapaaehtoiset tekevät jotain liiketaloudellisesti kannattamatonta. Vähitellen tuosta jostakin syntyy pientä liiketoimintaa ja ”jokin” alkaa muuttua enemmän tuotteen kaltaiseksi. Lopulta isot yritykset voivat ottaa ”jonkin” tuotteekseen, viimeistellen sen ja hioen karkeat kulmat. Tällainen historia on esimerkiksi henkilökohtaisella tietokoneella (pc, autotallista pikkufirmojen kautta suuryritysten tuotteeksi) tai Linux-käyttöjärjestelmällä (nörttien työkalusta 90-luvun innostuksen kautta Ubuntu/Canonical-hankkeen hiomaksi lopputuotteeksi).

Tästä syystä OS-piireissä ryhdyttiin 2000-luvun puolivälissä puhumaan OS 2.0-ilmiöstä, tarkoittaen avoimen lähdekoodin hankkeiden yleiskuvan muuttumista innokkaiden vapaaehtoisnörttien puuhastelusta vakavaksi ja vahvasti rahoiteteuksi yritystoiminnaksi.⁸ Tämä ei tarkoita,

8. Ks esim. Fitzgerald 2006.

että vapaaehtoisuhteiset olisivat kadonneet. Pikemminkin päin vastoin: yritysten tukemat yhteisöt ovat rikastaneet OS-yhteisöjen koko ekosysteemiä, ”yhteisöjen yhteisöä”, niin että myös vapaaehtoisuhteisölle on enemmän tilaa ja mahdollisuuksia hedelmälliseen toimintaan.

Michel Bauwens (2009b) onkin esittänyt teesin, että jos kaikki muut tekijät pysyvät muuttumattomina, niin suorassa kilpailussa avoin kehitysmalli voittaa suljetun, mutta avoimen ja suljetun mallin yhdistelmä voittaa pelkän avoimen mallin. Suljettu kehitysmalli häviää avoimelle, koska suljettu malli pyrkii vain suhteelliseen laatuun (riittävään kilpailuetuun), estää innovaatioita tekijänoikeuksin ja patentein ja hidastaa kehitystä, koska sen tapa ottaa haltuunsa yhteisesti luotua arvoa muodostaa esteen vaapehtoiselle kehitykselle. Tätä vastoin avoin kehitysmalli pyrkii absoluuttiseen laatuun eli parhaaseen mahdolliseen lopputulokseen; niinpä se ajan mittaan ohittaa suljetun kilpailijansa. Samalla kuitenkin yllä mainittu seikka, että avoin kehitysmalli on kestävä hankkeiden tasolla mutta ei yksilöiden tasolla, tarkoittaa, että avoin kehitys, joka pystyy muodostamaan ympärilleen kumppaneiden ja yritysten verkoston, pärjää paremmin ja kehittyy nopeammin kuin pelkkä avoin yhteisö, jolle resurssien hankkiminen ja vapaaehtoisten työn tukeminen on aina ongelma.

Yleensä vapaaehtoiset kehittäjät suhtautuvatkin erittäin positiivisesti yritysten mukaantuloon, koska se antaa koko hankkeelle lisää voimavaroja ja uskottavuutta. Vastaavasti yritykset näkevät, että yhteisöt luovat niille arvoja, joita olisi muuten paljon hitaampi, vaikeampi tai jopa mahdoton toteuttaa. Tästä syystä ne houkuttelevat vapaaehtoisia yhteisöihin, joista hyötyvät, maksavat omille työntekijöilleen yhteisöjen edistämisestä, tukevat yhteisöjä lahjoituksin ja jopa maksaavat vapaaehtoisille siitä, että nämä tekevät mitä haluavat. Eräänlainen symbioosi tai ainakin kauhun tasapaino on syntynyt vapaaehtoistyön ja yritysten välille.

Tällaisen monimuotoisen ”yhteisöjen yhteisön” syntyminen on avain myös ohjelmistotuotannon ulkopuolisen vertaistuotannon kuukoistukseen. Vertaistoiminnan ja voittoa tavoittelevan liiketoiminnan yhdistäminen on haastavampaa hankkeissa, joissa tuote on aineellinen

siitä yksinkertaisesta syystä, että aineettoman tuotteen (ohjelmiston, tietosanakirja-artikkelin, mp3-tiedoston) kopioiminen ja jakelu ei tuota juuri minkäänlaisia kustannuksia. Aineellisessa tuotannossa kustannuksia syntyy, ja siksi resursseja tarvitaan enemmän, mistä syystä ensinnäkin resurssien hankinta ja toiseksi niiden oikeudenmukainen jako muodostuvat kynnyskysymyksiksi. Esimerkiksi lääkkeiden valmistukseen tarvitaan melko monimutkainen ja vaivalla ylläpidettävä tuotantolaitos, jonka yhteisomistus ei ole yhtä helposti järjestettävissä kuin vaikkapa palvelintila OS-lähdekoodille. On oletettavissa, että siinä missä elinvoimainen ja nopeasti kehittyvä avoimen lähdekoodin maailma on tarvinnut taustakseen yhteisöjen ja yritysten symbioosin, aineellinen vertaistuotanto tarvitsee vielä kolmannen tukijalan, eli julkisen sektorin mukaantulon.

Lähteet

- Bauwens, M. 2009a. Class and capital in peer production. *Capital & class* 97: 121–141.
- Bauwens, M. 2009b. Peer to Peer Economies and the Revolution in Values. *Znet*, 20. heinäkuuta, 2009. <http://www.zcommunications.org/peer-to-peer-economies-by-michel-bauwens>
- Fitzgerald, B. 2006. “The Transformation of Open Source Software,” *MIS Quarterly*, volume 30, number 3 (September), pp. 587–598.
- Giles, J. 2005. Internet encyclopaedias go head to head. *Nature*, 7070: 900–901.
- Glott, R., Schmidt, P. & Ghosh, R. 2010. Wikipedia Survey – Overview of Results. UNU-Merit. http://www.wikipediaurvey.org/docs/Wikipedia_Overview_15March2010-FINAL.pdf
- Hardt, M. & Negri A. 2004. *Multitude*. New York: The Penguin Press.
- Merten, S. 2000. “GNU/Linux – Milestone on the way to the GPL society,” at <http://oekonux.org/texts/meilenstein/english.html>, accessed 12 September 2005.
- Mikkonen T., Vadén T. & Vainio N. 2007. The Protestant ethic strikes back: Open source developers and the ethic of capitalism. *First Monday* 12:2.
- Raymond, E. 1999. *The Cathedral and the Bazaar*. O’Reilly, Sebastopol.
- Soto, 2009. *Wikipedia. A Quantitative analysis*. PhD Thesis. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, Spain.
- Wahl, D. & Baxter S. 2008. *Designers as Transdisciplinary Integrators and Facilitators of Sustainable Solutions*. Design Issues, 2008.

SÄHKÖAUTOT – NYT! (ECARS – NOW!)

Sähköautot – Nyt! -hanke alkoi vuonna 2007 ja on sittemmin laajennut kansainväliseksi verkostoksi, jolla on useita sisarhankkeita. Hankkeen tavoitteena on muuttaa polttomootoriautoja sähkökäyttöisiksi poistamalla olemassaolevasta autosta polttomoottori ja siihen liittyvä tekniikka ja korvaamalla se sähkömoottorilla, akustolla ja niiden tarvitsemalla elektroniikalla, ohjelmistoilla ja niin edelleen. Yhteisö pyrkii luomaan open source-periaatteella muunnoskäsikirjan, jonka perusteella harrastajat ja yritykset voivat toteuttaa muunnoksia. Myös kaikkien tarvittavien komponenttien ja ohjelmistojen tiedot julkaistaan open sourcena. Muunnoksen on tarkoitus olla modulaarinen. Ihanne-tapauksessa asiakas ajaa polttomoottoriautonsa muunnettavaksi perjantaina ja saa sen sähköisenä käyttöönsä maanantaina. Hankkeen suurena etuna onkin, että muunnoksiin ei tarvita suuren autotehtaan tai muun yrityksen sitoutumista, kuten open source sähköautohankkeissa, joissa suunnitellaan kokonaan uusi automalli (ks. esim. <http://www.theoscarproject.org/> ja <http://www.cmmn.org/>).

Yhteisö alkoi (lievästi kolaroidun) Toyota Corollan muuntamisen vuonna 2008 ja tämä ensimmäinen eCorolla oli sähkövoimin liikkeellä syksyllä 2009. Auto sai paljon mediahuomiota ja on ollut esillä useilla automessuilla. Hankkeen kestäessä yhteisö on saanut käyttöönsä autotallin Hikiällä, jossa suurin osa työstä on tehty. Myöhemmin tiloja on saatu myös mm. Tampereelta. Tällä hetkellä yhteisöllä on meneillään toinen, kehittyneempi muunnos, ja isomman beta-laivueen muunnosprosessista on tehty tarjouspyynnöt.

Vuonna 2010 yhteisön kehittäjä-sähköpostilistalla oli noin 200 tilaajaa. Kuten oheisesta kuviosta nähdään, hanke vaatii varsin monelaista asiantuntemusta (vastaukset kysymykseen ”minkä alan asiantuntemusta katsot ensisijaisesti tuovasi hankkeeseen, lähde; Malinen T, Mikkonen T, Tienvieri V, Vadén T. (2010). Open Source Hardware through Volunteer Community: A Case Study of eCars – Now!. Teoksessa Artur Lugmayr et al. (toim.) Proceedings of the 14th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. New York, USA: ACM, 65–68. (SIGCHI ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction).” 2010)

<http://www.sahkoautot.fi/>

TIEDON VERTAISTUOTANTO, YHTEISÖRESURSSIT JA HYBRIDIYHTEISÖT

Teemu Mikkonen

Johdanto

Vertaistuotanto, vertaistalous ja yhteisöresurssit (commons) ovat levinneet esikapitalistisista maista osaksi länsimaaisia tietoyhteiskuntia informaatioyhteiskunnan kehityksen myötä (vrt. Toivanen, 2009). Erityisesti sellaiset ilmiöt kuin Wikipedia ja avoimen lähdekoodin ohjelmat ovat tuoneet vapaaehtoistyönä tehdyt yhteisöresurssit suuren yleisön tietoisuuteen.

Tarkastelen kuinka tiedon vertaistuotannon avulla hybridiyhteisöissä ns. kaksitaso- tai kaksoissarjamalli takaa toiminnan jatkuvuuden ja tuottaa samaan aikaan sekä uusia innovaatioita, että yhteisöllistä käyttöarvoa. Käytännön esimerkkeinä toimivat avoimen lähdekoodin yhteisöt ja Wikipedia, joiden toimintamallit voisivat toimia myös muiden vertaistuotannon projektien tukena (vrt. edellinen luku).

Aluksi arvioin vertaistuotantoa Michel Bauwensin (2005) esittämien ajatusten kautta. Tämän jälkeen esittelen Caroline Haythorwaiten (2009) teoriaa raskaan- ja kevyensarjan yhteisöllisestä toiminnasta internetissä, jonka jälkeen vertailen Haythorwaiten mallia Burnsian ja Stalkerin (1961) käsityksiin mekaanisesta ja orgaanisesta systeemistä. Tarkastelen myös yhteisön ydinryhmän organisoitumisen, sekä perifee-

risen ryhmän koon merkitystä tiedontuottamisessa. Samalla tuon esille niitä vahvuuksia, joita hybridioorganisaatioilla on verrattuna esimerkiksi Schumpeter Mark I ja II -tyyppisiin suljettuihin yhtiömuotoisiin organisaatioihin.

Verkostovertaistuotanto

Michel Bauwens (2005) on artikkelissaan *The Political Economy of Peer Production* esitellyt vertaistuotantoa hajautettuna toimintatapana kehittää ja luoda uusia keksintöjä yhteistyön avulla. Hänen mukaansa tätä verkostovertaistuotantoa voi kuvailla seuraavien piirteiden kautta:

- Vertaistuotannossa tuotetaan käyttöarvoa tuottajien (joilla on pääsy jaettuun pääomaan) vapaan yhteistyön kautta
- Vertaistuotannon prosesseja hallinnoi tuottajien yhteisö itse
- Käyttöarvoon on kaikilla ”universaali” pääsy (lähdekoodin/lähteiden avoimuus)

Nämä kolme periaatetta voidaan Bauwensin mukaan nähdä ns. kolmantena tuotannon, hallinnan ja omistuksen muotona. Kahtena muuna muotona hän näkee julkisen ja yksityisen tuotannon, hallinnan ja omistuksen (vrt. Schumpeter Mark I ja II). Toisin sanoen vertaistuotanto rikkoo nykyisen ”status quon” tuomalla poliittiselle ja taloudelliselle kentälle pääosin kansallisvaltioista, suuryrityksistä ja johtajista riippumattoman tavan tuottaa palveluita ja hyvinvointia.

Vertaistuotanto eroaa mm. korporatiivisesta (vrt. Schumpeter Mark II) organisoitumisesta niin, että siinä nk. ulkoisen motivoivan tekijän (raha jne.) korvaavat useimmiten ryhmän sekä sen yksittäisten jäsenten sisäinen motivaatio (into himo, kutsumus). Vertaistuotantomallissa ryhmä toimijoita kokoontuu yhteen luomaan ja ylläpitämään toimintaa, sekä ratkaisemaan ongelmia. Nämä luomukset ja ratkotut ongelmat liittyvät yleensä jollain tavalla toimijoiden omaan arkiseen

elämänpiiriin. Näitä voivat olla niin avoimen lähdekoodin kehittäjien ohjelmistoparannukset kuin wikipedistien tiedontarve. Kun joku asia muodostuu ongelmaksi, lähdetään siihen kehittämään ratkaisua jonka toimivuudesta keskustellaan yhteisön jäsenten kanssa. Tämä siis tapahtuu vertaistuotannossa ilman että mikään vaihtoarvoa tuottava prosessi on toimijoiden tai tapahtumien välissä. Erityisen merkittävääsi vertaistuotannon verkostoitumisprosessissa nousevat sosiaaliset ja kulttuuriset tekijät. Wikipediassa ja avoimen lähdekoodin yhteisöissä käydään jatkuvasti keskustelua siitä, miten yhteisöä hallinnoidaan ja ketkä ovat oikeutettuja päättämään mitä artikkeleita tai koodia niihin sisällytetään ja ja mitä ei.

Vertaistuotannon yleisten piirteiden lisäksi Bauwens (2005) erittelee kolme tapaa hyödyntää vertaistuotannon dynamiikkaa:

- Yhteisöresurssit (mm. Wikipedia, Creative Commons, avoimen lähdekoodin yhteisöt)
- Web 2.0 (Facebook, blogit)
- Crowdsourcing¹

Näistä ensimmäisen, eli yhteisöresurssien (engl. commons) kohdalla voidaan puhua verkostovertaistuotannosta. Siinä tietoa tuotetaan yhteisöllisesti yhteisöllisessä omistuksessa olevalla alustalla. Toisin kuin Web 2.0 sovelluksissa alusta ei ole suljettu, eikä se ole kaupallisessa omistuksessa. Myös kehitysalusta on yhteisöresursseissa useimmiten avoimeen lähdekoodiin ja yhteisön demokraattiseen päätöksentekoon perustuva. Web 2.0 sovellusten ongelmana Bauwens näkee sen, että niiden kautta markkinoiden valta hivuttautuu näennäisestä ilmaisuudesta ja vapaudesta huolimatta käyttäjien toimintaan. Vaikka käyttäjällä on mahdollisuus ilmaista ”ilmaiseksi” (tyypillisesti toiminta rahoitetaan mainoksien) itseään tekstein, kuvin ja videoin, on hän kuitenkin alustan kautta riippuvainen yritysten kaupallisista intresseistä. Kuluttajien voidaan nähdä tuottavan ilmaiseksi ”heikkolaatuista” amatöörimaista sisältöä mainosrahoitteisille alustoille ja näin ”työskentelevän” yritysten

1. ”Crowdsourcing” –sanassa yhdistyvät termit ”outsourcing” ja ”crowd”.

hyväksi. Crowdsourcing viittaa yrityslähtöiseen tapaan ulkoistaa (vrt. outsource) osa ennen palkkatyönä tehdystä työstä yhteisön tehtäväksi. Crowdsourcing -ilmiöön onkin viitattu usein samassa yhteydessä, kun on puhuttu outsourcing -ilmiöstä eräänlaisena kapitalismin seuraavana askeleena.

Tiedon vertaistuotanto ja yhteisön järjestäytyminen

Tässä vertaistuotannolla tarkoitetaan erityisesti tiedon tai informaation vertaistuotantoa. Kuten jo edellä mainitsin, näen tiedon vertaistuotannon parhaina esimerkkeinä Wikipedian ja avoimen lähdekoodin yhteisöt. Käyn seuraavaksi läpi lyhyesti Caroline Haythornwaiten, Burns ja Stalkerin, sekä Leen ja Colen teoretisointia Wikipediasta, yhteisöjen järjestäytymisestä ja avoimen lähdekoodin yhteisöistä (Haythornwaite, 2009; Burns & Stalker, 1961 ja Lee & Cole, 2003).

Raskaan- ja kevyensarjan yhteisö

Caroline Haythornthwaite (2009) on esitellyt artikkelissaan ”Crowds and Communities: Light and Heavyweight Models of Peer Productions” kolme ulottuvuutta erotella ”raskaan ja kevyen sarjan” kollektiivista toimintaa (light and heavyweight collaborative activity). Hän arvioi yhteisöjen kollektiivisen toiminnan sitoutuneisuutta ensiksikin työpanoksen tyypin, yhteisön rakeisuuden ja todennuksen mukaan. Toiseksi hän tutkii yksilön kiinnittymistä ryhmään. Kolmanneksi, kahteen edelliseen ulottuvuuteen liittyen, hän arvioi yksilön tunnustus-, maine- ja palkkioprosesseja ryhmässä. Näiden ulottuvuuksien perusteella voidaan hänen mukaansa jakaa yhteisöt raskaaseen-, kevyeen- ja kaksoissarjamalliin. Haythornwaiten artikkelissa tutkitaan Wikipediää yhteisönä, jossa toimii ns. kaksoissarja -malli (dual weight model). Tässä mallissa

laajan kevyensarjan käyttäjä, kirjoittaja- ja editoijayhteisön (light weight model) sisällä on pienempi raskaansarjan sisäpiiri (heavyweight model), joka on laajaa käyttäjäkuntaa sitoutuneempi toimimaan Wikipedian ylläpitämiseksi.

Seuraavissa taulukoissa on eritelty Haythorwaiten jaottelun piirteet kevyen- ja raskaansarjan malleissa:

Työpanoksen tyyppi, yhteisön rakeisuus ja todennustapa.

Raskaansarjan malli	Kevyensarjan malli
<ul style="list-style-type: none"> • Yhteisön jäsenet ovat yhteydessä toisiinsa ja yhdistyminen on kontrolloitua ja neuvoteltua (esim. profiilien kautta) • Hiljainen tieto (implisiittinen) • Kontribuointi on neuvoteltua • Osallistumispanokset vaihtelevat • Monia menettelytapoja määritelty ja todettu oikeaksi ryhmän konsensuksen ja normien perusteella • Jäsenet ovat molemminpuolisessa keskinäisessä riippuvuussuhteessa 	<ul style="list-style-type: none"> • Yhteisö on luonteelta atomistinen ja toimijat itsenäisiä • Julkilausuttu tieto (eksplisiittinen) • Kontribuointi on sääntöihin perustuvaa • Osallistumispanokset rajoitettuja • Yksi menettelytapa määritelty tekijän tai omistajan mukaan ja todettu oikeaksi toimintakaavan perusteella • Jäsenet ovat yhdistyneenä antamiensa panosten mukaan

Yksilön kiinnittyminen ryhmään.

<ul style="list-style-type: none"> • Yksilö kiinnittyy ryhmään omien ansioidensa perusteella • Toimijan työpanosten historian esilläolo ryhmälle tärkeää • Arvioinnissa ”portinvartijoilla” rooli ryhmään liittymisessä • Monikerroksinen hierarkia: noviisista eksperttiin, tulokkaasta kokeneeseen • Prosessin ja tuotannon työpanokset ovat jatkuvia, kontingentteja ja normiperusteisia 	<ul style="list-style-type: none"> • Yksilö kiinnittyy ryhmään anonyyminä • Toimijan työpanosten historian esilläolo ei välttämätöntä • Ryhmään liittyminen on kaikille avointa • Kaksikerroksinen hierarkia: tekijä, kontribuutio • Kontribuutiot itsenäisiä, toistuvia ja erillisiä
--	--

Ryhmän tunnustus-, maine- ja palkkioprosessit

<ul style="list-style-type: none"> • Tunnustus työstä perustuu laadullisiin kriteereihin • Tunnustus ja palkkioprosessit ovat relevantteja jäsenen omiin mielenkiinnon kohteisiin perustuen • Ryhmän sisäinen tunnustus/ palkitseminen: työpanoksen laadun arviointi, asiantuntemus • Ryhmän ulkoinen tunnustus/ palkitseminen: työpanoksen laadun arviointi, asiantuntemus omien mielenkiinnonkohteiden mukaan • Toiminnan tavoitteena ovat vertaisarvioidut (laadulliset) päätökset työpanoksesta tuotannolle ja prosesseille. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tunnustus työstä perustuu määrällisiin kriteereihin • Tunnustus ja palkkioprosessit ovat relevantteja joko yksilön lisääminä tai kontribuutioalueen määrittämänä • Kontribuutioiden määrälliset arviot tuotteessa
---	---

Parhaiten Haythornwaitin mukaan toimii edellä esitettyjen (kevyen- ja raskaansarjan) mallien sekoitus, jota hän nimittää kaksoissarja -malliksi (dual-weight model). Se on hänen mukaansa ollut mm. Wikipedian menestyksen avain.

Mekaaninen ja orgaaninen yhteisö

Edellä esitellyn Caroline Haythornwaiten jaottelun lisäksi voidaan yhteisön nähdä järjestyneen Burns ja Stalkerin (1961) näkemyksen mukaisesti mekaaniseksi ja orgaaniseksi systeemeiksi. Burns ja Stalker näkevät mekaaniset ja orgaaniset systeemit kahtena vastakkaisena organisoitumismuodon ääripäänä. Mekaaninen hallintasysteemi soveltuu erityisen hyvin vakaisiin olosuhteisiin, koska siinä komentoketjut ja tehtävät ovat selkeästi määritelty, kun taas orgaaninen systeemi soveltuu paremmin vaihteleviin olosuhteisiin, koska siinä tehtäväkuvat ja komentoketjut muokkaauttavat sovetuen muuttuviin olosuhteisiin. Burns ja Stalker kuvailevat mekaanista ja orgaanista systeemiä seuraavasti:

Mekaaninen systeemi	Orgaaninen systeemi
<ul style="list-style-type: none"> • Koostuu erikoistuneista ja eriytyneistä funktionaalisista tehtävistä • Tehtävät ovat luonteeltaan abstrakteja ja niiden yksittäiset teknikat ja päämäärät ovat erillään organisaation kokonaisvaltaisemmasta päämäärästä • Hierarkinen rakenne, jossa jokaisella tasolla esimiehet vastaavat oman alueensa tehtävistä • Oikeudet, velvollisuudet ja tekniset metodit, yhdistettynä jokaisen funktionaaliseen rooliin on määritelty selvästi • Oikeudet, velvollisuudet ja tekniset metodit on tulkittu jokaisen toimijan funktionaalisen aseman vastuita vastaavalla tavalla • Kontrolli, valta ja viestintä on järjestetty hierarkkiseen muotoon • Päätökset toiminnasta ja sen järjestymisestä tehdään hierarkian huipulla • Vuorovaikutus toimii pääosin vertikaalisesti • Toimintamalleista ja työtaivoista päättävät esimiehet • Ryhmään kuuluminen edellyttää lojaaliutta ja kuuliaisuutta esimiehiltä • Suurempi merkitys paikallisella tiedolla, kokemuksilla ja taidoilla, kuin yleisemmällä asioilla 	<ul style="list-style-type: none"> • Tieto ja kokemus ovat yksittäisin panostuksin kasautuvia suhteessa yleiseen päämäärään • Yksittäiset tehtävät ovat luonteeltaan "realistisia" • Yksittäisten tehtävien mukauttaminen ja jatkuva uudelleen määrittäminen tapahtuu vuorovaikutuksen kautta • Vastuut suojaavat toimijaa rajoittamalla jokaisen oikeuksia, velvollisuuksia ja metodeja • Sitoutuminen jakautuu kaikille yli teknisten määritelmien • Kontrolli, valta ja viestintä ovat rakenteeltaan verkostomaisia • Tieto tehtävistä ym. voi sijaita missä vain verkostossa • Organisaation sisällä ja välillä kommunikaatio lateraalista • Kommunikaatio on pääosin informatiivista ja neuvovaa, eikä ohjeellista ja päättävää • Sitoutuminen tehtäviin ja teknologiseen eetokseen on arvostetumpaa kuin yleinen lojaalius ja kuuliaisuus • Merkitys ja arvostus yhdistettynä jäsenyyteen ja asiantuntemukseen ovat valideja myös organisaation ulkopuolisessa miljöössä

Kun Burns ja Stalkerin mekaanisen ja orgaanisen systeemin mallia soveltaa avoimen lähdekoodin ja Wikipedian yhteisöihin, näyttäisi siltä, että näistä kahdesta systeemistä orgaaninen olisi lähempänä vertaistuotannon toimintatapaa kuin mekaaninen. Kun yhteisöjä tarkastelee tarkemmin, voi huomata niiden sisällä kerroksia (vrt. luku 3, kuva 2), jotka järjestyvät yhteisön jäsenten aktiivisuuden mukaan. On wikipedistejä ja kehittäjiä, jotka ovat järjestyneempia ja on myös niitä wikipedistejä ja kehittäjiä jotka eivät ole erityisen sitoutuneita yhteisön toimintaan tai tavoitteisiin. Yhteisöissä saattaakin samaan aikaan olla mekaanisesti toimivia ja vakaita erillisryhmiä, vaikka yhteisön toiminta

olisi pääosin orgaanista. Kun avoimia internetissä toimivia yhteisöjä tarkastellaan Burns ja Stalkerin ääripäiden kautta, voidaan nähdä, että monissa yhteisöissä sekä mekaaniset, että orgaaniset mallit toimivat yhtä aikaa saman yhteisön sisällä. Monia yhteisöjä voitaisiin kuvailla ns. hybridiyhteisöiksi, joissa mekaanisemmat osat toimivat pohjalla vahvistamassa orgaanisen, laajan, ei-hierarkkisen ja verkostoituneen yhteisön toimintaedellytyksiä. Etuna tässä myös Haythornwaiten kuvaamassa kaksoissarja -rakenteessa on se, että se antaa yhteisöille mahdollisuuden toiminnan jatkumiselle, vaikka viralliset osat yhteisöstä kaatuisivatkin (esim. yhdistys, yhtiö). Toisaalta mekaaniset rakenteet rakentavat yhteisöä läpäiseviä merkityksiä ja luovat kuvaa järjestäytymisestä².

Periferia, ydinkehittäjät ja hybridit

Edellisessä luvussa esitetyn jaottelun yhteydessä Burns ja Stalker (1961) viittaavat systeemin jäykkyyteen ja joustavuuteen. He eivät arvota kummankaan systeemin paremmuutta sinänsä, mutta esittävät, että orgaaninen ja joustava systeemi pystyy paremmin tuottamaan uusia innovaatioita ja sopeutumaan nopeisiin muutoksiin nykyajan toimintaympäristössä. Kärjistäen voidaan sanoa, että Burnsilla ja Stalkerilla mekaaninen systeemi kuvailee paremmin modernin kapitalismin toimintatapaa jäykkine hierarkkisine organisaatorakenteineen ja orgaaninen systeemi nykyistä tai tulevaa orgaanisempaa järjestäytymismallia verkostoituneissa ja hajautuneissa organisaatioissa (vrt. luku 7, Schumpeter Mark II ja III). Verkostoituminen ja lateraalinen ”ei-hierarkkinen” järjestäytyminen luovat organisaatiolle joustavimmat puitteet nopeille muutoksille läpi organisaation.

Avoimen lähdekoodin yhteisöjä tutkineet Lee ja Cole (2003) ovat esittäneet ns. yhtiöperusteisen (firm-based) mallin rinnalle yhteisöperustaista mallia. Yhteisöperusteisesta mallista esimerkkinä on käytetty Linux -yhteisöä, jossa toiminta perustuu paljolti samoihin periaatteisiin,

2. Esim. Wikipedian toiminta ei olisi käytännössä mahdollista, jos ei sillä olisi vastuuhenkilöitä, joilla on enemmän oikeuksia kuin muilla käyttäjillä.

joita Bauwens on tuonut esille vertaistuotannon yhteydessä (ks. luku 3). Leen ja Colen tutkimuksessa yhteisö on jaoteltu ydinkehittäjiin ja perifeerisiin kehittäjiin ja käyttäjiin. Kun vertailee näiden ryhmien toiminnan eroja, voidaan sanoa että yhteisön ydinkehittäjät ovat järjestäytyneet mekaanisemmin kuin perifeeriset kehittäjät. Ydinkehittäjät ovat yleensä jakaantuneet projektin vetäjiin, vetäjien alaisiin erillisiin tehtäväperusteisiin alaryhmiin, näiden alaryhmien alaisiin alaryhmiin ja niin edelleen (ks. Lee & Cole, 2003, Mikkonen & al, 2007). Perifeeriset kehittäjät ja käyttäjät sitä vastoin ovat tarpeellista, mutta vaikeasti määriteltävää satunnaista ja järjestäytymätöntä massaa, joka on kuitenkin erittäin merkittävässä osassa luomassa uutta sisältöä ja arvioimassa muiden tekemiä sisältöjä. Nämä molemmat ryhmät ovat ensisijaisessa asemassa ns. kaksitasoisessa mallissa, jossa projektin etenemiselle oleellisina piirteinä ovat sekä perifeerisen jäsenistön määrä ja aktiivisuus, että ydinryhmän järjestäytyminen.

Leen ja Colen avoimen lähdekoodin kehittäjistä esittämä kaksitasoinen -malli on lähellä sitä mitä Haythornwaite esitti wikipedisteistä kaksoissarja -mallin avulla. Molemmissa yhteisöissä aktiivisimmat jäsenet ovat hierarkisemmin organisoituneempia ja tekevät suurimman osan työstä yksittäisinä kehittäjinä/wikipedisteinä verrattuna satunnaisiin yhteisön jäseniin. Wikipedia on riippuvainen sekä suhteellisen järjestyneestä ”ydinryhmästä”, joita Haythornwaite kutsuu raskassarjalaisiksi. Lisäksi Wikipedian toiminta edellyttää laajaa perifeeristä ryhmää toimijoita, kevytsarjalaisia, jotka suurena ryhmänä pitävät pienin yksittäisin panostuksin palvelua jatkuvassa kehityksen tilassa. Leen ja Colen esiintuoma kaksitasoinen malli, jossa ydinkehittäjät ja perifeeriset käyttäjät ja kehittäjät vievät projektia eteenpäin niin, että molemmat hyötyvät toistensa tuotoksista, kuvaakin hyvin myös Wikipedian toimintatapaa. Sekä Wikipediassa, että avoimen lähdekoodin yhteisöissä tämä kaksitaso- tai kaksoissarjamalli auttaa tuottaa hybridiyhteisöjä, joissa pieni ydinryhmä vie suuremmilla panostuksilla projektia eteenpäin ja suuri ympäröivä ryhmä sekä valvoo, kehittää, että käyttää palvelua omiin tarpeisiinsa. Samalla pienemmän aktiiviryhmän toiminta ei jää vain yksittäisten kehittäjien puuhasteluksi, vaan tuottaa käyttöarvoa myös ryhmän ulkopuolelle.

Yhteenvetoa

Linuxin kaltaisten voimen lähdekoodin yhteisöjen ja Wikipedian kaltaisten avoimen tiedontuotannon projektien kasvaessa tarvitaan lisää panostuksia laillisten ja taloudellisten toimien hoitoon. Tämä lisää byrokratiaa ja vaatii usein osalta yhteisön jäsenistä laajempaa sitoutuneisuutta. Projektien sisälle syntyy hierarkioita ja tätä kautta ydinryhmä ja perifeerinen ryhmä. Hybridiyhteisöissä (ydinryhmä ja periferia yhdessä) vahvuutena on se, että jäykemmät rakenteet toisaalta pitävät yhteisön ydintoimintoja yllä ja toisaalta samalla luovat tietoisuutta yhteisön olemassaolosta. Samalla laaja käyttäjäyhteisö takaa toiminnan jatkuvuuden ja uudistuksen mikäli ydinryhmä ei syystä tai toisesta pystyisikään jatkamaan.

Lähteet

- Bauwens, Michel (2005) The Political Economy of Peer Production. Saatavissa osoitteesta: <http://www.ctheory.net/articles.aspx?id=499> (6.5.2009)
- Burns, T., & Stalker, G. M. (1961) The Management of Innovation. London: Tavistock.
- Haythornthwaite, Caroline (2009) Crowds and Communities: Light and Heavyweight Models of Peer Production. 42nd Hawaii International Conference on System Sciences. Saatavissa myös <http://www2.computer.org/portal/web/cSDL/doi/10.1109/HICSS.2009.650> (27.9.2009)
- Henriksson, Jani & Mikkonen, Teemu (2008) Wiki-kokemuksia suomalaisissa organisaatioissa. Tampere University Press, Hypermedialaboratorion verkkojulkaisuja – tutkimusraportteja 7.
- Keen, Andrew (2007) The Cult of the Amateur: how today's internet is killing our culture. Doubleday/Currency, New York.
- Lietsala, Katri & Sirkkunen, Esa (2008) Social Media: Introduction to the tools and processes of participatory economy. Tampere University Press, Tampere. Saatavissa myös sähköisenä Hypermedia laboratorry Net Series 17 <http://tampub.uta.fi/haekokoversio.php?id=231>. (22.4.2009)
- Lowry, Paul Benjamin (2004) A Taxonomy of Collaborative Writing to Improve Empirical Research, Writing Practice, and Tool Development. Journal of Business Communication (JBC), Vol. 41, No. 1, pp. 66–99, 2004
- Luhmann, Niklas (2004) Ekologinen kommunikaatio. Gaudeamus, Helsinki.
- Mikkonen, Teemu, Vadén, Tere & Vainio, Niklas (2007) The Protestant ethic strikes back: Open source developers and the ethic of capitalism. Julkaistu verkkojulkaisussa First Monday. Noudettavissa: <http://firstmonday.org/htbin/cgiwrap/bin/ojs/index.php/fm/article/view/1623/1538> (1.3.2011)
- Suoranta, Juha & Vadén, Tere (2007) Wikiworld: Political Economy of Digital Literacy, and the Promise of Participatory Media. Saatavissa osoitteesta http://wikiworld.files.wordpress.com/2008/03/suoranta_vaden_wikiworld.pdf (6.5.2009)
- Toivanen, Tero (2009) Vertaistaloutta rakentamaan – lähtökohtia commons-perustaiseen yhteiskuntaan. Julkaistu Revalvaatio-verkkojulkaisussa. Noudettavissa: <http://www.revalvaatio.org/wp/vertaistaloutta-rakentamaan-lahtokohtia-commons-perustaiseen-yhteiskuntaan/> (1.3.2011)

IDEAMARKKINAT – MEKLARI- JA VÄLITTÄJÄTOIMINTA

Mikko Ahonen

Johdanto

Asiakkaiden ja kuluttajien idearikkauden kanavointi yrityksen innovaatioprosessin tueksi on haasteellista yrityksille ja organisaatioille. Avoimen innovaation alueelle onkin ilmaantunut meklari- ja välittäjäorganisaatioita, jotka tarjoavat palveluita yrityksen ulkopuolisten ideoiden hallintaan. Nämä välittäjät tukevat toiminnallaan ideamarkkinoiden syntymistä.

Tämän luvun tarkoituksena on esitellä erilaisia malleja ja käytäntöjä ideamarkkinoiden toiminnassa. Taustana on tutkimus 3 eri innovaatioyhteisöstä (Antikainen, Mäkipää ja Ahonen, 2010) ja tutkimustyö välittäjien toiminnasta ideamarkkinoilla (Ahonen, 2007; Parteco, 2007). Lopuksi tarkastellaan motivaatiotekijöiden yhteyttä ideoiden välitystoimintaan.

Ulkoiset ideat yrityksen innovaatioprosessissa

On olemassa erilaisia käytäntöjä ulkoisten ideoiden, kompetenssien ja teknologioiden hankkimiseksi osaksi organisaation innovaatioprosessia.

Näillä käytännöillä yritys pyrkii hyödyntämään dynaamista verkostoitumista epävarmuuksien hallinnan välineenä. Tästä epävarmuuden hallinnasta Koivisto (2010) kirjoittikin kattavasti aikaisemmassa kapaleessa. Seuraavassa esitämme Törrön (2008) mainitsemat käytännöt ulkoisten ideoiden hankkimiseksi.

Taulukko 1. Eri käytännöt ulkoisten resurssien hyödyntämisessä innovaatiotoiminnassa (Törrö, 2007) , muokattu.

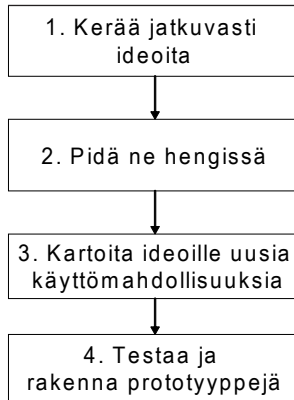
Strategia	Kuvaus
Innovaatiotoiminnan ulkoistaminen (outsourcing)	Tiettyjä osia T&K-toiminnasta on mahdollista ulkoistaa. Tähän kuuluvat mm. markkinatutkimukset ja lakiasianpalvelut. Cohen ja Levinthal (2000) ja Chesbrough (2006a) varoittavat koko innovaatiotoiminnan ulkoistamisesta.
Investoinnit ulkoisiin lähteisiin	Suurimmillaan tämä voi tarkoittaa ulkoisen yrityksen, jopa kilpailijan ostamista. Pienemmässä mittakaavassa tämä tarkoittaa sijoittamista ulkoisiin yrityksiin ja mahdollisesti niiden hallituksissa toimimiseen.
Yhteistoiminta ja partnerointi innovaatiotoiminnassa	Tässä kyse on alliansseista ja systemaattisesta verkostoitumisesta muiden yritysten ja asiantuntijoiden kanssa. Haasteena on luottamuksen saavuttaminen, mutta myös ulkoisen tietämyksen integrointi osaksi yrityksen innovaatiotoimintaa ja tuotekehitystä.
Avoimen lähdekoodin (open source) innovaatiotoiminta	Fitzgerald (2006) näkee, että tulevaisuudessa suurin osa ohjelmistoista kehitetään open source –yhteisöissä. Ja nämä yhteisöt ovat osa yritysten systemaattista innovaatiotoimintaa. Sen sijaan, että yritys vain ja ainoastaan suojaisi patenteilla ja tuotemerkeillä uutuutensa, voisi yritys pyrkiä myös paljastamaan (free revealing) tietyt ideansa ja saamaan maailmanlaajuisia jatkokehitysresursseja.
Käyttäjälähtöiset kehitystoimet (user innovation)	Web 2.0:n myötä verkkoyhteisöt tai käyttäjäyhteisöt ovat kasvaneet ja niiden poliittis-taloudellinen merkitys on lisääntynyt. Näissä yhteisöissä johtavassa asemassa olevat, varhaiset käyttäjät (lead user) ovat usein keskeisiä innovaatioiden syntymisen kannalta. Näiden käytössä olevat työkalusetit (toolkit) entisestään parantavat käyttäjien innovointikykyä.
Crowdsourcing . hajautuneen tietämyksen hyödyntäminen	Wikipedian (2007) määritelmän mukaisesti tässä toiminnassa korostuu vapaaehtoistyö ja joukkojen itseorganisointi. Silti, crowdsourcing voi olla yritysten näkökulmasta myös systemaattista käyttäjien aktivointia ja yhteisöjen rakentamista.

Yrityksillä on siis useita eri strategioita käytettävissään ulkoisten idearesurssien hyödyntämisessä. Toisaalta, kaikilla yrityksillä ei ole mahdollisuuksia itsenäisesti hyödyntää edellä mainittuja käytäntöjä. Se, mikä yllä olevasta taulukosta puuttuu, on välittäjien hyödyntäminen innovaatiotoiminnassa yrityksen apuna. Tästä syystä seuraavassa luvussa tarkastellaan tarkemmin välittäjien toimintaa. Aloitamme välittäjien varhaisemmista muodoista, portinvartijoista ja meklareista.

Portinvartijat (Gatekeepers) ja Meklarit (Brokers)

Portinvartijoiden tutkimusta on tehty erityisesti insinööriorganisaatioissa. Tekniset portinvartijat (Technological gatekeepers) ovat niitä yksilöitä, jotka ovat vahvasti yhteydessä sekä omiin kollegoihinsa ja ulkoisiin informaatiolähteisiin (Allen and Cohen, 1969; Tushman and Scanlan, 1981). Portinvartijat kääntävät selväkieliseksi, organisaation omalle kielelle ulkoisen, vaikeaselkoisenkin teknisen informaation. Portinvartijaan ovat hänen kollegansa yhteydessä, koska portinvartijoilla on erityiskompetenssia tietyllä alueella. Portinvartijatutkimus kuvaa myös välitysprosessit, joiden kautta informaatio muokataan helppokäyttöiseen muotoon. Whelan ja Ahonen (2007) havainnoivat, että portinvartijoiden toiminta on suuresti muuttunut Internetin myötä. Tarvetta perinteiselle portinvartijalle ei enää ole ja samanaikaisesti on tehotonta, että jokainen yrityksen työntekijä yrittää hakea yrityksen ulkopuolelta Internetin kautta tietoa.

Meklari ja broker -käsitteet ovat saaneet alkunsa finanssimaailmasta, mutta käsitteellä viitataan myös informaationkäsittelyprosessiin, jossa uudet ja vanhat ideat ovat avainasemassa. Yrityksen ulkopuolisia verkostoja voidaan systemaattisesti hyödyntää yrityksen innovaatiotoiminnassa. Hargadon ja Sutton (1997, 2000) tarkastelivat prosessia, jonka kautta monella eri toimialalla toimiva yritys (IDEO) kehitti innovaatioita yhdistelemällä ideoita usealta eri alueelta ja asiakkaaltaan. He kutsuivat tätä prosessia nimillä Technology Brokering ja Knowledge brokering. Seuraavassa on kuvattu yksinkertaistettuna tämä brokering-välitystoiminta.



Kuvio 2. Tiedon ja teknologian välitystoiminta (Hargadon & Sutton, 2000)

Suuri haaste yrityksille on **kohta 1 (Kerää jatkuvasti ideoita)**. Yritysten sisäiset innovaatiokilpailut tai aloitelaatikat usein huonosti tukevat tätä toimintoa, koska ne eivät tue idea-aihioiden keräystä ja vähittäistä jalostamista. Ideamarkkinapaikkojen palvelut ja niiden tietojärjestelmät eivät myöskään tue tätä keräämistä, vaan idea ja ratkaisut edellytetään syötettävän valmiina, tietyssä rajatussa muodossa (Ahonen ja Lietsala, 2007).

Kohta 2 (Pidä ne hengissä) tarkoittaa ideaan liittyvän asiantuntijan tunnistamista ja verkoston hallintaa. Tässäkin sosiaalisen verkoston hallinnassa niin yritysten sisäiset ratkaisut ovat rajallisia ja ulkoiset ideamarkkinapaikat usein huonosti tukevat verkostoitumista.

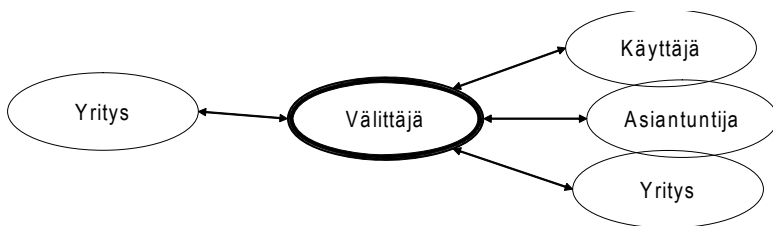
Kohta 3 (Kartoita ideoille uusia käyttömahdollisuuksia) tarkoittaa sitä, että alkuperäinen käyttötapa tai käyttökohde on harvoin se, mihin idea lopulta parhaiten soveltuu. Tähän ideamarkkinapaikkojen ja erityisesti niiden crowdsourcingia tukevat toiminnot ovat omiaan.

Kohta 4 (Testaa ja rakenna prototyyppejä) tapahtuu yleensä ideamarkkinapaikkojen ulkopuolella.

Edellä kuvattu välitysprosessi tarvitsee myös työkalun, jossa välitystoiminta tapahtuu. Seuraavassa kuvataan näitä työkaluja ja alustoja.

3. Välitystoiminta avoimen innovaation kentässä

Chesbrough:n (2006a) mukaan avoimen innovaation keskeisiä ilmentymiä ovat välittäjien (broker, intermediary) ilmaantuminen ja ideamarkkinapaikkojen (innovation marketplace, ideagora) merkityksen kasvu palveluina. Välittäjien tavoitteena on auttaa organisaatiota hyödyntämään ulkoisia ideoita nopeammin ja auttaa innovaattoreille löytämään markkinat keksinnöilleen ja ideoilleen.



Kuvio 1. Välittäjä eri osapuolia yhdistämässä ja avustamassa.

Kirjassaan *Open Business Models* Chesbrough (2006b) osoittaa 5 haastetta, jotka jokaisen välittäjäorganisaation on selvitettävä.

- **Kuinka välittäjä voi auttaa asiakkaitaan muotoilemaan ongelman, joka tarvitsee ratkaisua?** Tämän määrittelyn tarvitsee olla riittävän selkeä ulkopuolisille, jotta he voivat tunnistaa, että riittävätkö heidän tietonsa ja kykynsä ongelman vastaamiseen. Toisaalta, tämän määrittely ei saa olla liian selvä, jolloin se paljastaisi arkaluontoista asiakasta koskevaa informaatiota.
- **Kuinka ratkaista identiteettiongelma?** Kannattaako ja milloin paljastaa yhden osapuolen identiteetti toiselle taholle.
- **Miten osoittaa välittäjän palvelun arvo sen asiakkaille?** Kaupankäynti ja se, että eri osapuolet löytävät toisensa, on monen osatekijän summa. Miten osoittaa, että välittäjän arvo tässä prosessissa on arvokas ja keskeinen.

- **Miten luoda kaksisuuntainen markkina,** jossa on sekä paljon ostajia, että myyjä?
- **Kuinka luoda vahva ja positiivinen maine** välittäjälle jo toiminnan alkuvaiheessa?

Chesbrough (2006, 139–140)

Seuraavassa taulukossa on viisi eri välittäjää (innovaatioyhteisöä) esitetty näiden edellä mainittujen haasteiden valossa. Haasteella (challenge) tarkoitetaan seuraavassa taulukossa yrityksen määrittelemää, ratkaistavaa ongelmaa.

Chesbrough:n (2006b) esittämät haasteet ovat organisaation tasolla ymmärrettäviä, mutta näistä haasteista puuttuu mielestämme näkemys välitystoiminnasta yksilöiden välillä. Siksi seuraavassa keskustelemme motivaatiotekijöistä.

	Haasteen määrittely	Identiteetin hallinta	Arvon osoittaminen	Aito kaksisuuntaisuus	Luotettavuus
InnoCentive www.innocentive.com	InnoCentive on panostanut erityisesti tähän alueeseen. Heillä on erikseen asiantuntijat tätä aluetta tukemassa.	Haasteen (challenge) lähettävän yrityksen tiedot eivät näy haasteen ratkaisijoille (solvers). Vasta kun ratkaisu palkitaan, näkyy yritys nimellään ratkaisijalle.	InnoCentiven asiakkaat ovat julkisuudessa ilmoittaneet kuinka suuria säästöjä he ovat saaneet markkinapaikan käytöstä tuotekehityksessään.	Tutkimuslaitoksiin ja asiantuntija-yhteisöihin kohdistetun, vuosia kestäneen markkinoinnin jälkeen ratkaisijoita on riittävästi yritysten tarpeisiin.	InnoCentive on saanut luotettavan maineen. Samoin heidän tietojärjestelmä on sertifioitu ja tarkastettu.
FellowForce www.fellowforce.com	FellowForce tarjoaa itsepalvelua tai kalliimpaa, ohjattua haasteen määrittelyä.	Käyttäjät ja yritykset näkyvät palvelussa omilla nimillään. Haasteet ovat suljettuja. FellowForce tarjoaa yrityksille aloitelaatikkopalveluja.	Pk-yrityskentässä Euroopassa ja USAsa on ollut vähän helpokäyttöisiä palveluja ideakilpailujen toteuttamiseen.	FellowForce auttaa yrityksiä kutsumaan mukaan riittävästi työntekijöitä ja kiinnostuneita harrastajia.	FellowForce on suhteellisen nuori ja joutuu tekemään työtä luotettavuuden eteen.
Massidea www.massidea.org	Sama henkilö voi määritellä sekä haasteen, idean että vision. Itseohjattuna.	Järjestelmä on avoin ja suljetut alueet ovat vasta kehittyneitä, samoin profiiliin, näkyyteen ja identiteettiin liittyvät hienosäädöt.	Massidea tuo innovaatioyhteisön osaksi opiskelua ja loppuopiskelua ja opettajia mukaan. Haasteena palvelussa on kaksikielisyys (suomi-englanti)	Massidea on saanut suuren määrän opiskelijoita ja opettajia mukaan. Yritysten houkuttelu pitkäjänteiseen yhteistyöhön haastavaa.	Avoimuus ja luotettavuus ovat samanaikaisesti haasteellisia toteuttaa.

Taulukko 2. Kolme erilaista välittäjää ja miten niiden palvelut pystyvät vastaamaan Chesbrough:n (2006) esittämiin haasteisiin.

Motivaatiotekijät

Tarkasteltaessa ihmisten motivaatiotekijöitä innovaatioyhteisöjen (ideamarkkinoiden) käytössä, esille ovat nousseet rahallisten palkkioiden lisäksi arvostus yhteisössä, avun kysyminen ja saaminen sekä uteliaisuus. Yhteisöllisyyden esteeksi ja välityspalveluiden käytön syyksi mainittiin aikapula ja yksilöllisyyttä suosivat palkkiorakenteet. (Antikainen *et al.*, 2010). Nämä tekijät koskevat laajemmin myös innovaatioyhteisöjä.

Päätöksenteon tukijärjestelmät (Group decision support systems, GDSS) on oma tutkimusalueensa, jossa tutkitaan tietojärjestelmien tarjoamaa tukea mm. motivaatiolle (Marakas, 2003; Nunamaker, 1991). Osa tästä GDSS-tutkimusalueesta on keskittynyt aloitteiden ja ideoiden käsittelyyn. Fairbank, Spangler, ja Williams (2003, 305) kirjoittavat: Vaikka tutkimus osoittaa, että aloitejärjestelmät ovat käyttökelpoinen tapa kerätä ja hyödyntää työntekijöiden ideoita, silti tehokas aloitejärjestelmä tukee työntekijöiden luovaa ajattelua ja osallistumista ideaprosesseihin.

Yksi ensimmäisistä tutkimuksista, joka kohdistui verkkoyhteisöjen motivaatiotekijöihin, tekivät Wasko ja Faraj (2000). He selvittivät, miksi ihmiset yleensä osallistuvat verkkoyhteisöihin ja auttavat toinen toisiaan niissä. Yllätyksekseen Wasko ja Faraj huomasivat, että tärkeäksi osallistumisen syyksi nousi vastavuoroisuus, mahdollisuus auttaa muita, koska itse on aikaisemmin saanut apua ja tukea. Kaksisuuntaisuus on ideamarkkinapaikkoidenkin kohdalla haaste. Bandura (1995) huomasi, että verkkoyhteisössä toimitaan, koska sillä nähtiin olevan merkitys (efficacy) ympäristöön ja yleisesti maailmaan. Tästä syystä ideamarkkinapaikkojen ehkä tulisi tarjota selkeä visio ja näkymä toiminnasta yhteisen hyvän (ympäristö, terveys, turvallisuus ym.) kehittämiseksi. Antikainen, Mäkipää ja Ahonen (2010) arvioivat kolmea erilaista ideamarkkinapaikkaa (CrowdSpirit, FellowForce, Owela). Tämän arvion perusteella yritysten tulisi tarjota yhteisön jäsenille helppokäyttöisiä työkaluja, jotka mahdollistavat itseilmaisun ja mahdollisuuden ylläpitää profiiliaan mahdollisimman monipuolisesti. Antikainen ja kumppanit (2010) näkevät myös, että ylläpitäjien pitäisi näkyvästi olla mukana verkkoyhteisön toiminnassa omina persooninaan.

Yhteenveto

Ideamarkkinoita pyörittävät usein välittäjät (broker, intermediary). Näillä välittäjillä on mm. seuraavia haasteita: identiteetin hallinta, arvon osoittaminen, aito kaksisuuntaisuus ja luotettavuus (Chesbrough, 2006b). Tämän lisäksi ideoiden välitysprosessi (brokering) itsessään on haastava kokonaisuus (Hargadon ja Sutton, 2007), samoin sitä tukevien tietojärjestelmien ja työkalualustojen rakentaminen. Artikkelin lopussa käsiteltiin motivaatiotekijöitä, joilla ulkopuoliset käyttäjät saadaan motivoitua mukaan innovaatioprosessiin. Motivaatiotekijöiden ymmärtäminen on keskeistä toimivan ideamarkkinapaikan rakentamisessa ja välittäjän toiminnan onnistumisessa. Motivaatiotekijöiden tutkimukseen tarvitaankin selvästi nykyistä enemmän panostusta tulevaisuudessa.

Lähdeluettelo

- Ahonen, M. & Lietsala, K. (2007). Managing Service Ideas and Suggestions – Information Systems in Innovation Brokering. Innovation in Services Conference, Conference Proceedings, Berkeley, CA.
- Ahonen, M. (2007). Internetin innovaatiomarkkinapaikat. (Open innovation and innovation marketplaces). In M. Torkkeli, O-P. Hilmola, P. Salmi, S. Viskari, H. Käki, M. Ahonen & S. Inkinen, S. (Eds.) Avoin innovaatio: Liiketoiminnan seitinohuet yhteistyörakenteet, Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Tuotantotalouden osasto, Tutkimusraportti 190, Lappeenrannan Teknillinen Yliopisto: Lappeenranta. (ss. 131–152)
- Allen, T. and Cohen, S. (1969). Information flow in research and development laboratories. *Administrative Science Quarterly*, 14(1), 12–19.
- Antikainen, M., Ahonen, M. & Mäkipää, M. (2010). Collective Creativity in Open Innovation. *European Journal of Innovation Management*, 13(1), 100–119
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press, Oxford.
- Chesbrough, H. W. (2006). *Open Business Models How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Boston (Mass.): Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Cohen, W. & Levinthal, D. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1, Special Issue: Technology, Organizations, and Innovation), 128–152.
- Fitzgerald, B. (2006). The Transformation of Open Source Software. *MIS Quarterly*, 30(3), 587–598.
- Hargadon, A. (2003). *How Breakthroughs Happen: The Surprising Truth About Howcompanies Innovate*. Boston: Harvard Business School Press.
- Hargadon, A., & Sutton, R. (2000). Building an Innovation Factory. *Harvard Business Review*, 78(3), 157–166.
- Hargadon, A. B., & Bechky, B. A. (2006). When Collections of Creatives Become Creative Collectives: A Field Study of Problem Solving at Work. *Organization Science*, 17(4), 484–500.
- Marakas, G.M. (2003). *Decision Support Systems in the 21st Century*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

- Parteco (2007) To Participatory Economy and Beyond: Developing tools and processes for open and participatory knowledge creation and content production. Tekes tutkimusprojekti. Innovaatiomarkkina-paikkatoimijoiden haastattelut. URL: <http://www.uta.fi/hyper/projektit/index.php#parteco>
- Tushman, M. L., & Scanlan, T. J. (1981). Characteristics and External Orientations of Boundary Spanning Individuals. *The Academy of Management Journal*, 24(1), 83–98.
- Törrö, M. (2007). Global intellectual capital brokering. Facilitating the emergence of innovations through network mediation. Espoo, Finland: VTT Publications.
- Wasko, M. and Faraj, S. (2000). It is what one does: why people participate and help others in electronic communities of practice, *Journal of Strategic Information Systems*, 9(2–3), 155–173.
- Whelan, E. & Ahonen, M. (2008). Knowledge Diffusion in R&D Groups: The Impact of Internet Technologies. ECIS Conference Proceedings, Galway, Ireland.

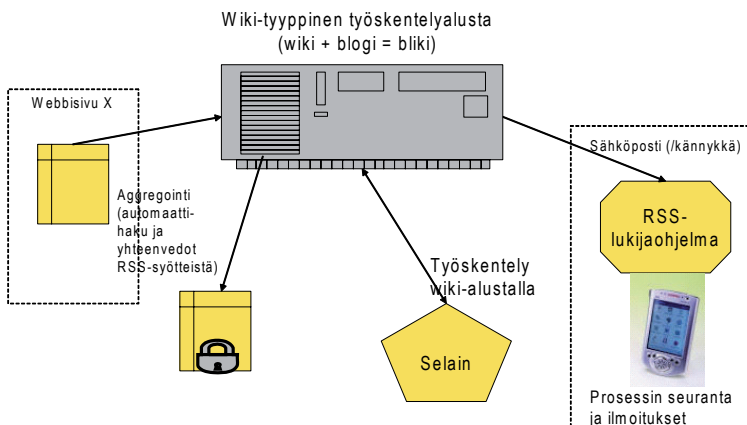
XWIKI -YHTEISÖN LUONTI

Merkittävä osa innovaatio- ja kehitystoiminnasta tapahtuu nykypäivänä yritysten, asiakkaiden, tutkijoiden ja kehittäjien horisontaalisissa, hajautetuissa verkostoissa. Verkostomaiseen, horisontaaliseen yhteistoimintaan liittyviä ongelmia on periaatteessa mahdollista kompensoida uudentyypisillä tietoteknisillä ratkaisuilla. Paneudumme tässä tarkemmin yhdellä tietoteknisellä ratkaisulla luotuun wiki -yhteisöön.

Avoimen Innovoinnin Oppimisverkostoprojektissa keväällä 2007 pidetyissä ydintoimijoiden (FIMA, COSS; Hypermedialaboratorio, VTT) suunnittelupalavereissa täsmennettiin kuva uudentyypeistä työskentelyalustaa koskevista kriteereistä. Tällaisiksi kriteereiksi kiteytyivät:

1. Kysymys on open source –pohjaisesta alustasta
2. Alustaa voidaan käyttää ja muokata hajautetusti, simultaanisesti, ilman turhia välikäsiä verkkoselaimella riippumatta mm. maantieteellisestä sijainnista
3. Käyttäjäoikeuksia voidaan hallita monipuolisesti ja monitasoisesti (avoin wiki, julkinen wiki, puolijulkinen wiki, ryhmäwiki)
4. Ohjelmisto toimii luotettavasti ja nopeasti
5. Loppukäyttäjän kannalta helppokäyttöinen ja intuitiivinen (graafinen käyttöliittymä, wysiwyg-ominaisuudet)
6. Työskentelyalustaan voidaan liittää ja integroida täydentäviä liitetiedostoja, kuvia ja multimediaa
7. Saman alustan perustalle voidaan luoda, monistaa ja replikoida usealle eri käyttäjäyhteisölle suunnattuja ”virtuaalisia työpajoja” (laajennettavuus – skaalaedut – wikifarmi)
8. Työskentelyalustoja voidaan muokata käyttäjälähtöisesti ja käyttäjäkohtaisesti.
9. Uusi työväline ja media yhdistää wiki- ja blogiominaisuudet eli on ”blikki”.

Vaatusmäärittelyn pohjalta ja sen yhteydessä konkretisoitui visio ja malli uudentyypisestä työskentelyalustasta. Tällaisesta työskentelyalustasta ja mediasta alettiin käyttää nimitystä ”Virtuaalinen Työpaja” (Kuva 1).



Kuva 1: Virtuaalinen työpaja.

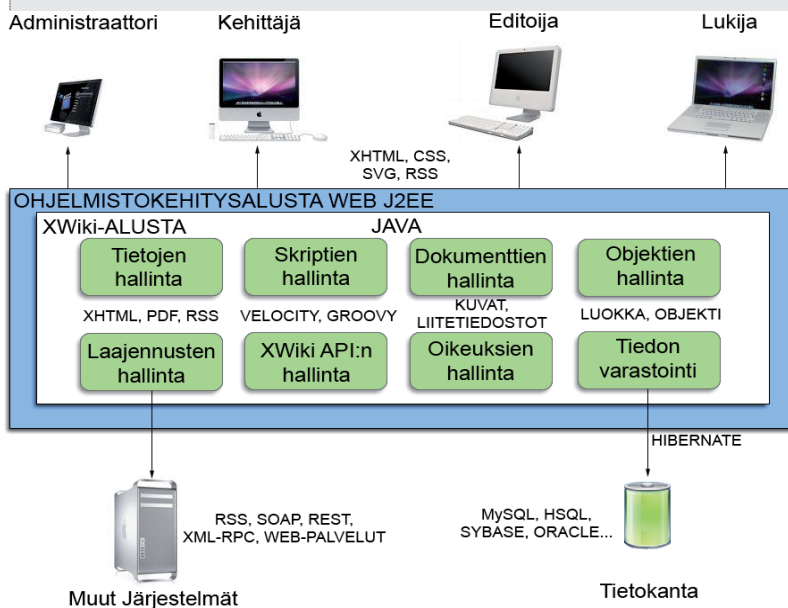
Wikialustojen vertailu tapahtui keväällä 2007. Vertailussa ja valinnassa käytettiin hyväksi ensinnäkin edellä mainittuja kriteerejä, toiseksi wikimatriisia <http://www.wikimatrix.org/>) ja kolmanneksi valittujen wikialustojen kokemusperäistä testaamista. Merkittävää on, että wikimatriisissa oli keväällä 2007 mahdollista vertailla keskenään noin 80 wikikonetta. Syksyllä 2007 kaupallisten ja open source -perustaisten wikikoneiden määrä lähenteli jo sataa. Lähemmän tarkastelun kohteena olivat seuraavat wikialustat: Mediawiki, MoinMoin, Twiki, TikiWiki ja XWiki. Näiden lisäksi tutustuttiin Socialtextiin, Atlassian Confluenceen ja eGroupwareen. Vähemmän perusteellisemman tutkimuksen kohteena olivat myös Phpwiki, Pmwiki, Jspwiki ja DekiWiki. Päädyimme lopulta tarkastelemaan lähemmin modernia XWiki-ohjelmistoa älykkään wiki-farmin, hyvän muokattavuuden, sekä hyvien kokemusten ansiosta.

Wikeissä¹ päätarkoituksena on tuottaa sisältöä alusta lähtien yhteisöllisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että jokaisella yhteisön jäsenellä (esim. Wikipediassa yhteisön jäseniä ovat kaikki internetin käyttäjät) on mahdollisuus lukemisen lisäksi sekä tuottaa, editoida että keskustella jokaisen luodun artikkelin sisällöstä. Myös luokittelut, artikkelien keskinäiset ja ulkoiset linkitykset, sekä monet muut ominaisuudet ovat yhteisön jäsenten luotavissa ja muokattavissa. Tällä pystytään tuotannon ”yhteistöllistämisen” lisäksi madaltamaan

1. Wikeistä puhuttaessa voidaan tarkoittaa joko wiki -sovellusta tai wiki -sivustoa. Tässä artikkelissa viitataan wiki -sivustoihin pelkkänä wikinä ja sovellukseen wiki -sovelluksena. Esimerkiksi Wikipedia on wiki -sivusto ja Mediawiki, joka pyörittää Wikipediaa, on wiki -sovellus. Tässä artikkelissa paljon viitattu Xwiki on siis wiki -sovellus.

raja tekijän ja lukijan välillä ja näin opettamaan ns. kriittistä lukutapaa. Hyvänä puolena wikien kohdalla on myös se, että suurin osa wiki -sovelluksista perustuu open/free -source ohjelmistoihin ja täten niiden käyttöönotto ei edellytä kalliita lisenssimaksuja, eikä aiheuta ”riippuvuutta” ohjelmiston tuottaneeseen yritykseen.

XWiki on vapaaseen lähdekoodiin perustuva toisen sukupolven wiki -alusta, jota käytetään monissa isoissa yrityksissä. Xwiki on Java -ohjelmointikieleen perustuva ohjelmisto-wiki, joka mahdollistaa ohjelmien luomisen XWikin sisälle. Tähän soveltuvia ohjelmointikieliä ovat Velocity sekä Groovy (Kuva 2).



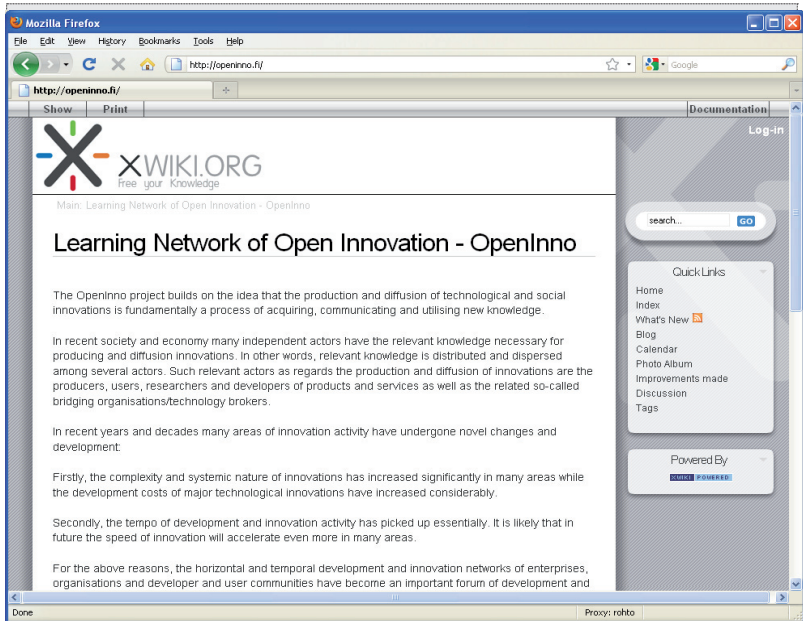
Kuva 2: XWikin tekninen kuvaus.

Projektin oman sisällöntuotannon käynnistyminen alkoi pohjamateriaalin luomisella XWikiin. Käänsimme keskeisen wiki-rakenteen suomen kielelle, tutkimusprojektin materiaalien jakaminen siirrettiin XWikiin, loimme FAQ-osion, sekä lisäsimme linkkejä yhteisyökumppaneihin ja wikifarmin käyttäjiin. Käyttäjät aktivoituivat ja näin ollen wikiin saatiin pientä keskusteluakin aikaiseksi wikin keskustelualueelle. Samalla kuitenkin huomasimme suuren puutteen XWikissä. Sähköposti pitää edelleen vahvasti jalansijaa

pääinformattiokanavana ja näin ollen olisimme tarvinneet XWikiin mahdollisuuden ilmoittaa XWikissä tapahtuvista muutoksista myös sähköpostin kautta. Käytössämme olleisiin XWiki-versioihin emme tätä mahdollisuutta onnistuneet saamaan. Osittain pystyimme kiertämään ongelmaa RSSOwl-ohjelmalla, jonka avulla on mahdollista luke RSS-syötteitä salasanan takana olevasta verkkomateriaalista. RSSOwl-ohjelman avulla pystyimmekin seuraamaan helposti wikifarmissa tapahtuvia muutoksia.

Yhteisöjen oma sisällöntuotanto käynnistyi projektin vetäjän ottaessa haltuun oman wikinsä wikifarmissa. Wikien haltuunotto tapahtui itseohjautuvasti käyttäjien ylläpitäessään omaa wikiään. Wikien siirto wikifarmissa projektin käyttöön sujui hyvinkin kivittomasti. Pienellä alkuohjeistuksella projektin vetäjät pystyivät hallinnoimaan, sekä muokkaamaan wikin omia tarpeitaan vastaavaksi. XWikin käyttö toteutti hyvinkin pitkälle learning by doing -ideologiaa.

XWikin käyttöönotto alkoi kolmen blikin perustamisella wikifarmin ja lopulta meillä oli noin kymmenen aktiivisesti toimivan wikin farmi. Farmin käyttäjät olivat ilmeisesti levittäneet positiivisia kokemuksia wikin käytöstä, koska samaan aikaan tapahtuva kyselyiden määrä XWikin käyttöönottomahdollisuudesta muillekin projekteille yllätti. Wiki-kokemuksia suomalaisissa organisaatioissa –raportissa ”Tutkijoiden mukaan on jonkin verran yllättävää, että wiki-ratkaisuja ei ole yrityksille markkinoitu aktiivisesti, vaan ohjelmistojen on pikemminkin nähty ”markkinoivan itse itseään.”” Kokemamme vahvistaa tämän havainnon. Hyvien kokemusten saattelemana ja asian levittyä työyhteisössä wikin käyttöönottopyyntöjä tuli yhä kasvavassa määrin. Lopulta jouduimme rajaamaan wikifarmin wikien lukumäärää, jotta pystyimme keskittämään käytössä olevat resurssit tutkimusympäristön kehittämiseen.



Kuva 3: XWiki -farmin pääsivu

Lähteet

Edwards, Penny (2007) Managing Wikis in Business. Open University Business School. Milton Keynes.

Henriksson, Jani & Mikkonen, Teemu (2008) Wiki-kokemuksia suomalaisissa organisaatioissa. Tampere University Press, Hypermedialaboratorion verkkojulkaisuja – tutkimusraportteja 7.

Majchrzak Ann, Wagner Christian & Yates Dave (2006) Corporate Wiki Users: Results of a Survey. Teoksessa Proceedings of the 2006 International Symposium on Wikis. ACM Press, 2006.

Lo, Shao-Kang & Lie Ting (2008) Selection of communication technologies – A perspective based on information richness theory and trust. Technovation.

Wikipedia -artikkelit

http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_wiki_software

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_wiki_software

http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_wikis

<http://www.wikimatrix.org>

<http://blite.iki.fi/artikkelit/pikajohdanto-wikeihin/>

<http://www.xwiki.org>

VAPAAUS JA YHTEISÖLLISYYS VAPAI DEN OHJELMISTOJEN LIIKKEEN LÄHTÖKOHTINA

Niklas Vainio

Avoimen ohjelmistokehityksen (open source) peruseriaatteena on ohjelmointi- ja suunnitteluprosessin avoimuus. Ohjelmistoa kehitetään avoimessa ja läpinäkyvässä yhteisössä, jotta lopputulos olisi paras mahdollinen. Toiveena on, että prosessin avoimuus tuo mukanaan sellaisia resursseja ja sellaista laatua, joka ei olisi mahdollista suljetussa prosessissa.

Ohjelmistoja on kehitetty avoimissa yhteisöissä alkaen 1960-luvulta, jolloin syntyi ns. hakkerikulttuuri ja sen myötä vapaiden ohjelmistojen liike. Erityisesti akateemisessa maailmassa ohjelmistojen avoimuus on ollut pääsääntö. Suljettujen, kaupallisten ohjelmistojen merkitys alkoi kasvaa 1980-luvulla. 2000-luvulla avoin malli on tullut jälleen suosituksi. Kamppailu *avoimen* ja *suljetun* tai *vapaan* ja *omistetun* mallin välillä on alkujaan ideologinen. Taustalla ovat kysymykset muun muassa informaation omistamisesta, käyttäjän vapaudesta ja yhteisöllisten arvojen turvaamisesta.

Ohjelmistojen omistamista koskeva kiista 1980-luvulla synnytti *vapaiden ohjelmistojen liikkeen*, joka korosti käyttäjän oikeutta päästä käsiksi tietokoneohjelmistoihin ja kontrolloida niitä. Vapaiden ohjelmistojen liikkeen pragmaattisempi siipi, *avoimen lähdekoodin ohjelmistojen liike*, korostaa ohjelmistojen vapautta ja prosessin avoimuutta edelly-

tyksenä hyvien ohjelmistojen synnylle. Tarkastelen seuraavassa niitä moraali- ja yhteiskuntafilosofisia lähtökohtia, joiden varaan vapaiden ohjelmistojen liike on syntynyt ja jotka heijastuvat heikompina myös avoimen lähdekoodin liikkeessä. Erityisessä tarkastelussa on Richard Stallman, joka vapaiden ohjelmistojen liikkeen johtohahmona on kiteyttänyt monia liikkeen ideologisia lähtökohtia.

Varhainen hakkerikulttuuri vapausihanteen taustana

Tietokoneiden kehitys ja niiden merkityksen kasvu 1960-luvulta eteenpäin nosti esille uusia yhteiskunnallisia ja moraalisia kysymyksiä. Esimerkiksi tekoälytutkimukseen ja tietokoneiden tuomaan yhteiskunnalliseen muutokseen liittyi erilaisia pelkoja ja toiveita. Tietokoneellisuuden kehittymisen myötä myös kysymys ohjelmistojen omistamisen oikeutuksesta nousi esille.

Ensimmäiset tietokoneet ja niiden ohjelmistot rakennettiin 1940- ja 50-luvuilla pääasiassa länsivaltojen puolustusvoimien ja luonnontieteellisen yliopistotutkimuksen tarpeisiin. Eräs varhaisista tietotekniikkaa tutkivista yliopistoista oli Massachusetts Institute of Technology (MIT). MIT:n vuonna 1958 perustetusta tekoälylaboratoriosta tuli eräs tietojenkäsittelytutkimuksen ja samalla myös tietokonekulttuurin syntysijoista.

Steven Levy on kuvannut kirjassaan *Hackers* (1984/1996) tekoälylaboratorion tietokoneiden ympärille 1950- ja 60-luvuilla syntynyttä alakulttuuria. Koneista olivat innostuneita nuoret miespuoliset elektroniikkaharrastajat, jotka omistivat aikansa koneiden tutkimiselle ja ohjelmoinnille. Tämän alakulttuurin jäsenet alkoivat kutsua itseään *hakkereiksi* (engl. hacker), millä he tarkoittivat harrastajaa, joka nauttii tietokoneiden asettamista haasteista ja osaa ratkaista niitä nokkelilla ja yllätyksellisillä tavoilla. Hakkerille tietokone ei ole vain tekninen väline vaan myös päämäärä itsessään, sen ohjelmointiin liittyy oma estetiikkansa ja käsityöläismäinen tarkkuus ja huolellisuus. (Levy 1984/1996;

Turkle 1982; Hafner & Lyon 1996.) Myöhemmin 1980-luvulta alkaen tiedotusvälineet alkoivat käyttää hakkeri-sanaa tarkoittamaan tietojärjestelmiin murtautujaa (Suominen 1997). Hakkerikulttuurissa murtautujia kutsutaan hakkerin sijasta *kräkkereiksi* (engl. cracker). Tässä työssä käytän hakkeri-käsitettä aiemmassa, tietokonekäsitteellisen merkityksessään.

Levyn mukaan hakkeriyhteisö synnytti oman alakulttuurinsa perinteineen ja normistoineen. Yhteisössä tärkeitä arvoja olivat vapaus, älykkyys, tekniset taidot ja tietokoneiden mahdollisuuksien kunnioittaminen. Hakkerit puolestaan halveksivat byrokratiaa, hierarkkisuutta, salailua ja matemaattisen älykkyyden puutetta. Levy kiteyttää *hakkerietiikan* ytimen kuuteen sääntöön¹:

- Tietokoneisiin – ja ylipäätään kaikkeen, joka voi opettaa jotakin maailman toiminnasta – täytyy olla rajoittamaton ja täysi pääsy. Kunnioita aina periaatetta ”kokeile itse”!
- Kaiken informaation tulee olla vapaata.
- Epäile auktoriteetteja – edistä vallan hajauttamista.
- Hakkereita tulee arvioida hakkerointinsa perusteella, ei hömppäkriteereillä kuten suoritetuilla tutkinnoilla, iällä, rodulla tai asemalla.
- Tietokoneella voi luoda taidetta ja kauneutta.
- Tietokoneet voivat parantaa elämää. (Levy 1984/1996, 40-45)²

Tekoälylaboratoriossa tietokoneohjelmiin suhtauduttiin kuten muuhunkin tieteellisen yhteisön tuottamaan tietoon: ohjelmien tuli olla vapaita, kaikkien käytettävissä, koeteltavissa ja paranneltavissa. Yhden ohjelmoijan tekemään ohjelmaan sai ja tuli tehdä parannuksia. Ohjelmia ei omistanut kukaan ja toisaalta ne olivat yhteisön yhteistä omaisuutta. Vähitellen hakkerikulttuuri siirtyi uusille opiskelija- ja ohjelmoijasukupolville ja toisiin yhdysvaltalaisiin yliopistoihin ja joihinkin teknisesti orientoituneisiin yrityksiin.

1. Jossain määrin poikkeavan käsityksen hakkerietiikasta muotoilee Himanen (2001).
2. Suom. Vainio ja Vadén (2006, 344).

1970- ja 80-luvun vaihteessa tietokoneet alkoivat yleistyä, ensimmäiset kotitietokoneet tulivat saataville ja alkoi syntyä ohjelmistoteollisuutta. Ohjelmien omistamista koskevissa asenteissa alkoi tapahtua muutos kun aiemmin yhteisenä pidettyjä tietokoneohjelmia alettiin käsitellä liikesalaisuuksina ja omaisuutena. Ajattelutavoissa tapahtunutta muutosta kuvaavat hyvin seuraavat kaksi konfliktia.

Kotitietokoneiden tultua saataville, niiden ympärille syntyi omia hakkeripiirejään ja käyttäjäkerhojaan, joissa harrastajat tapasivat toisiaan. Eräs varhaisista käyttäjäkerhoista oli vuonna 1975 toimintansa aloittanut Homebrew Computer Club. Kerhon piirissä oli tapana, kuten aiemmassa akateemisessa hakkeriyhteisössä, että harrastajat jakoivat tekemänsä tai hankkimansa tietokoneohjelmat toistensa kanssa tekemällä niistä kopioita. (Levy 1984/1996.)

Nuoret hakkerit, yliopisto-opiskelijat Bill Gates ja Paul Allen olivat tehneet ohjelman, joka oli harrastajapiirissä hyvin suosittu ja sen kopioita vaihdettiin paljon. Gates ja Allen eivät kuitenkaan olleet tehneet ohjelmaa tarkoituksenaan jakaa se kaikkien kanssa vaan he olivat käyttäneet sen tekemiseen paljon aikaa ja rahaa, ja tarkoituksena oli myydä ohjelmaa. Heidän näkökulmastaan oli väärin, että ohjelmaa levitettiin harrastajapiireissä ilman että tekijät saivat siitä korvauksen. Bill Gates kirjoitti harrastajille avoimen kirjeen, jossa hän suorasanaisesti tuomitsi ohjelmiston levittämisen:

Kuten suurin osa harrastajista tietää, suurin osa teistä varastaa ohjelmistonsa. Koneista maksetaan, mutta ohjelmistoja jaetaan. Kuka välittää siitä, saavatko ohjelmistojen kehittäjät korvauksen? [...]

Kenellä on varaa tehdä ammattimaista työtä korvauksetta? Kuka harrastaja pystyy käyttämään kolme miestyövuotta ohjelmointiin, kaikkien vikojen löytämiseen, tuotteensa dokumentointiin ja jakamaan sitä ilmaiseksi [for free]? [...] (Gates 1976)

Hakkerikulttuurissa tietokoneohjelmien tekemistä kauppatavaraksi vierastettiin. Hakkerietiikan lähtökohtana oli tiedon vapaus ja ohjelmointiin liittyvä luovuus ja kunnioitus. Vaikka osa hakkereista sai palk-

kansa ohjelmoinnista, työn taustalla oli pikemminkin hakkerieettinen innostus tietokoneisiin kuin protestanttisen työetiikan velvollisuusajattelu (vrt. Himanen 2001). Gates vetosi kahteen seikkaan omaisuutensa perusteena. Toisaalta hän vetosi luonnolliseen omistusoikeuteensa työn perusteella (“kuka välittää siitä, saavatko ohjelmistojen kehittäjät korvauksen?”). Toisaalta perusteena on utilitaristinen argumentti, jonka mukaan suuresta panostuksesta on saatava korvaus, sillä muuten ohjelmaa ei olisi tehty eikä vastaavan ohjelman tekeminen ole edes mahdollista harrastelijavoimin.

Gatesin kirjoitti kirjeensä itse asiassa altavastaajan asemassa. Vuonna 1976 tietokoneohjelmien tekijänoikeudellinen status oli vielä epäselvä ja siten Gatesin oli vedottavakin moraalisiin argumentteihin yksinoikeutensa puolesta. Gatesin ja muiden ohjelmistotuottajien kanta kuitenkin voitti ja ohjelmat tuotiin tekijänoikeuden piiriin vuonna 1980 (Kitsz 1980; Rosen 2005, 17). Sitten Gates ja Allen ovat tulleet tunnetuiksi menestyneen ohjelmistoyhtiö Microsoftin perustajina.

Keskeinen ohjelmistojen omistamisen kriitikko on Richard Stallman (1953–), itse ohjelmoija ja MIT:n aiempi työntekijä. Richard Stallman selittää oman tekijänoikeusfilosofiansa syntyä kuvaamalla tapahtumia 1980-luvun alussa MIT:n tekoälylaboratoriossa. Eräät laboratorion työntekijöistä perustivat Symbolics-nimisen yrityksen, joka myymiin ohjelmistoihin liittyi sopimusehto, jonka mukaan ohjelmat ovat liikesalaisuuksia eikä asiakas saa kopioida niitä eteenpäin. Suurin osa laboratorion työntekijöistä hyväksyi tämän ja siirtyi Symbolicsille töihin.

Työntekijöiden lähdettyä Stallman koki, että aiempi yhteisössä vallinnut jakamisen kulttuuri oli jäänyt uuden ohjelmistokulttuurin varjoon. Stallmanin mukaan Symbolicsin vaatimus olla jakamatta ohjelmistoa kollegoiden kanssa oli tuhonnut koko yhteisön ja sen elämäntavan. Itseään hän piti “kuolleen kulttuurin viimeisenä elonjääneenä” (Levy 1984/1996, 427; ks. myös Williams 2002).

Stallman piti ohjelmistojen omistamista eettisenä ongelmana. Tekoälylaboratoriossa oli vallinnut vahva yhteistyön ja jakamisen ilmapiiri. Ohjelmakoodi oli ollut siellä eräänlainen sosiaalisen vuorovaikutuksen

väline. Siten kaikki koodin käyttämisen rajoitukset rajoittivat samalla ihmisten mahdollisuuksia auttaa toisiaan. Stallman kuvaa joutuneensa moraalisen dilemman eteen:

Kun olin menettänyt yhteisöni, en voinut jatkaa entiseen malliin. Jouduin ankaran moraalisen valinnan eteen. Helppo ratkaisu olisi ollut liittyä omistettujen ohjelmistojen maailmaan, allekirjoittaa salassapitosopimuksia ja luvata olla auttamatta muita hakkereita. Todennäköisimmin tämä tarkoittaisi sellaisten ohjelmistojen tekemistä, jotka julkaistaisiin salassapitosopimusten alaisina, mikä lisäisi myös muiden paineita pettää toisiaan. Olisin voinut ansaita rahaa näin, ja ehkä viihdyttää itseäni kirjoittamalla koodia. Mutta tiesin, että urani lopussa olisin tarkastellut vuosia, joina rakensin ihmisiä erottavia muureja, ja olisin tuntenut käyttäneeni elämäni maailman huonontamiseen. (Stallman 1999/2002, 17)

Stallmanille ohjelmiston jakaminen kollegoidensa kanssa oli moraalinen imperatiivi; olisi väärin olla päästämättä toista hakkeria käsiksi sellaiseen tietoon, joka auttaisi häntä ongelman ratkaisussa tai josta olisi muuten vain jotain hyötyä – tai huvia. Vastatoimena *omisteisten ohjelmistojen* (proprietary software) vaikutukselle hän kirjoitti “GNU-manifestin”, jossa ilmoitti eroavansa MIT:stä ja ryhtyvänsä kehittämään vapaasti levitettävää GNU-nimistä käyttöjärjestelmää. Manifestissa Stallman vastasi kysymykseen GNU:n välttämättömyydestä seuraavasti:

Mielestäni kultainen sääntö vaatii, että jos pidän jostakin ohjelmistosta minun pitää jakaa se niiden ihmisten kanssa, jotka pitävät siitä myös. Ohjelmistojen myyjät haluavat hajoittaa ja hallita käyttäjiä, ja pakottaa jokaisen käyttäjän suostumaan olemaan jakamatta. Kieltäydyn rikkomasta solidaarisuutta tällä tavalla. En voi hyvällä omallatunnolla allekirjoittaa salassapitosopimusta tai ohjelmiston lisenssisopimusta. Tein vuosikausia työtä tekoälylaboratoriossa vastustaakseni näitä vihamielisiä pyrkimyksiä, mutta lopulta ne menivät liian pitkälle: en voinut jatkaa instituutiossa, jossa tällaisia asioita tehtiin vasten tahtoani.

Jotta voin jatkaa tietokoneiden käyttöä ilman häpeää, olen päättänyt rakentaa riittävän vapaiden ohjelmistojen kokonaisuuden, niin että pärjään ilman epävapaita ohjelmistoja. Olen eronnut tekoälylaboratoriosta, jotta MIT:lla ei olisi oikeudellista tekosyytä estää minua jakamasta GNU-järjestelmää. (Stallman 1984/2002, 32.)

GNU-manifestissa esittämiensä periaatteiden mukaisesti Stallman ryhtyi GNU-järjestelmän kehittämiseen ja perusti sitä varten vuonna 1985 Free Software Foundation -säätiön. Stallmanin näin synnyttämä *vapaiden ohjelmistojen liike* alkoi saada hakkerien parissa lisää kannatusta ja vapaasti levitettävien ohjelmistojen määrä alkoi kasvaa. 1990-luvun puolivälissä vapaat ohjelmistot alkoivat olla varteenotettavia kilpailijoita omisteisille, kaupallisesti tuotetuille ohjelmistoille, mikä herätti monien yritystenkin kiinnostuksen ja siten kasvatti vapaiden ohjelmistojen käyttäjä- ja kehittäjäjoukkoa.

Avoimen prosessin pragmaattiset hyödyt

Vuonna 1991 Linus Torvalds, joka tuolloin opiskeli tietojenkäsittelytiedettä Helsingin yliopistossa, ilmoitti Internetin keskusteluryhmässä tehneensä hovin vuoksi alkeellisen Unix-tyyppisen käyttöjärjestelmän ytimen ja antoi sen muiden harrastajien käyttöön (Torvalds 1991). Lähinnä tietojenkäsittelytieteen ammattilaisista ja opiskelijoista koostunut yleisö otti ohjelmiston mielenkiinnolla vastaan ja alkoi tehdä siihen omia lisäyksiään kuten Stallmanin järjestelmän kohdalla aikaisemmin. Torvaldsin ohjelma ei ollut kuitenkaan kokonainen järjestelmä, vaan olakseen käyttökelpoinen se tarvitsi tuekseen GNU-projektissa kehitetyt ohjelmistot, joten Linuxiin perustuvia järjestelmiä kutsutaan toisinaan nimellä GNU/Linux (ks. Stallman 2000/2002, 51-53).

Torvaldsin tekemän ytimen ympärille rakennettu käyttöjärjestelmä alkoi saavuttaa suosiota ensin ammattilaispiireissä, mutta muutaman vuoden kuluessa se havaittiin tehokkaaksi ja laadukkaaksi ratkaisuksi

myös niiden ulkopuolella. Yritykset alkoivat ottaa vapaisiin ohjelmistoihin perustuvia järjestelmiä käyttöön. Vuonna 1995 GNU/Linux-käyttäjiä arvioidaan olleen jo miljoona, vuonna 1997 viisi miljoonaa ja vuonna 1999 kymmenen miljoonaa. Vuosikymmenen loppua kohden, dotcom-buumin keskellä, perustettiin ohjelmistoyrityksiä, joiden liiketoimintamalli ei perustunutkaan ohjelmakoodin omistamiseen vaan siihen, että tekemällä ohjelmistoja yhteistyössä yritykset ja yksityiset voivat kehittää itselleen laadukkaita työvälineitä, joihin perustuvia ratkaisuja ja osaamista ne voivat myydä. Linuxista tuli yksi uuden talouden hurmosvaiheen ikoneista ja Linus Torvalds päätyi niin talouslehti Forbesin kuin Timenkin kansijuttuun vuonna 1999. Tällä hetkellä vapaat ohjelmistot ovat omisteisten ohjelmistojen vakavia kilpailijoita ja eräiden arvioiden (esim. Asay 2005) mukaan ohjelmistoteollisuudessa on niiden johdosta menossa suuri muutos.

Vapaiden ohjelmistojen kehitysmallia seurannut Eric Raymond (1999a) huomasi 1990-luvun puolivälissä, että Linuxin kehitystyössä oli jotain erityistä. Linuxin ympärille oli kertynyt vajaan vuosikymmenessä aktiivinen ja laaja kehittäjäjoukko joka sen sijaan, että olisi yrittänyt pitää kaikki oivalluksensa ja kehitystyönsä itsellään, jakoi sen muiden kanssa. Oli huomattu, että tämä kehitysmalli tuotti usein laadukkaampia ohjelmistoja kuin ohjelmistoyritysten suosima ”katedraalimalli” – hierarkisesti järjestetty, julkaisuaikatauluihin, tarkkoihin suunnitelmiin ja salailuun perustuva tuotantotapa. Linuxin ”basaarimalli” sen sijaan oli alusta lähtien avoin ja suunnitelmaton. Kun katedraalimalli perustuu tarkkaan rajanvetoon yrityksen sisäpuolisen maailman ja ulkopuolisen kuluttajien maailman välillä, basaarissa tällaisia muodollisia rajoja ei ole. Linus Torvalds on ytimen pääkehittäjä ja hän on delegoinut joistakin sen osista vastuuta muille kehittäjille, mutta muuten kuka tahansa voi tarjota tekemäänsä muutosta liitettäväksi ytimeen.

Koska muodollinen jako kehittäjiin ja käyttäjiin on lähes olematon, basaarimainen ohjelmistokehitys on lähempänä käyttäjiään. Raymondin mukaan basaarimallin tärkeä sääntö on: ”Julkaise varhain. Julkaise usein. Kuuntele asiakkaitasi” (Raymond 1999a). Ideana on tarjota ohjelmaan tehdyt uudet ideat ja kokeilut muille kehittäjille ja käyttä-

jille tutkittavaksi, testattavaksi ja kommentoitavaksi mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, kun taas katedraalimallissa tällaisia ohjelman ”keskeneräisiä” versioita ei missään nimessä näytetä käyttäjille ennen virallista julkaisua, joka tapahtuu kerran 1-2 vuodessa. Tämä avoimuus lienee yksi tärkeimpiä syitä basaarimallin menestykseen. Antamalla uudet ominaisuudet kenen tahansa kokeiltaviksi ja olemalla avoin palautteen suhteen ohjelmistoprojekti saa käyttöönsä testaajajoukon, jollainen ei ole katedraalimallin mukaisesti rakennetuissa ohjelmistoissa mahdollinen. Kun laaja, heterogeeninen käyttäjäjoukko kokeilee ohjelmaa ja sen uusia ominaisuuksia kukin omassa toimintaympäristössään ja suhteessa omiin tarpeisiinsa ja raportoi eteen tulleista ongelmista, ohjelmiston viat löydetään pikaisesti ja ohjelmiston laatu paranee.³ Toisaalta avoimuus palvelee myös koodiin liittyvän asiantuntijuuden leviämistä ja kasvamista: usein projektiin liittyvät uudet kehittäjät ovat olleet ensin sen käyttäjiä, jotka ovat ilmoittaneet löytämistään vioista mutta myöhemmin ovat alkaneet myös korjata löytämiään vikoja. Matalla kynnys kehittäjien ja käyttäjien välillä mahdollistaa ohjelmistoon tutustumisen pikkuhiljaa ja kehitystyöhön liittymisen ymmärryksen karttuessa.⁴

Vuonna 1998 Raymond ja joukko muita hakkereita perustivat Open Source Initiative -järjestön⁵. Heidän pyrkimyksensä oli saada yritysmaailman kiinnostumaan vapaista ohjelmistoista painottamalla niitä teknisiä ja taloudellisia hyötyjä, joita ohjelmistojen vapaudesta seuraa: teknistä paremmuutta, tehokkuutta ja kustannussäästöjä. Liike ei puhunut ohjelmistojen vapaudesta eikä poissulkemisen moraalista kuten Stallman, vaan heidän julkilausuttu tavoitteensa oli ”markkinoiden valloittaminen”. Helmikuussa 1998 Raymond lähetti vapaiden ohjelmistojen kehittäjille viestin otsikolla ”Goodbye, ’free software’; hello, ’open source’”, jossa hän selitti nimeen ”vapaa ohjelmisto” (free software) liittyviä ongelmia:

3. Väite laadun paranemisesta näyttäisi pitävän paikkansa myös tutkimusten valossa, ks. Mockus et al. (2000); Reasoning (2003).
4. Avoimen lähdekoodin ohjelmistokehitykseen liittyvän asiantuntijuuden erityisluonteesta ks. Vainio ja Vadén (2006).
5. <http://www.opensource.org>

Termin ongelma on kahtalainen. Ensinnäkin se aiheuttaa väärinkäsityksiä; termi ”free” on epämääräinen [...] Tarkoittaako ”free” samaa kuin ”maksuton”? Vai tarkoittaako se ”vapaasti kenen tahansa muokattavissa”, vaiko jotain muuta?

Toiseksi, termi saa yhtiöväen hermostumaan. Vaikka se ei henkilökohtaisesti haittaa minua tippaakaan, meillä on selvä käytännöllinen syy käännyttää heidät sen sijaan että näyttäisimme heille pitkää nenää. Meillä on nyt mahdollisuus isoihin saavutuksiin yritysmaailmassa ilman että joudumme luopumaan ihanteistamme tai pyrkimyksestämme tekniseen erinomaisuuteen – on aika vaihtaa asemaa. Tarvitsemme uuden, paremman nimen. (Raymond 1998)

Raymond ehdotti uudeksi nimeksi ”avoin lähdekoodi” (open source). Kaikki eivät suinkaan hyväksyneet uutta nimeä ja siihen liittyviä konnotaatioita, mutta nimi levisi ja tietoisien julkisuuskampanjan seurauksena avoimen lähdekoodin liike sai julkisuutta ensin tietokone- sitten talouslehdissä. Suuryritykset alkoivat tehdä omia avoin lähdekoodi-strategioitaan ja esimerkiksi IBM, Novell, Sun, Apple ja Nokia alkoivat tukea vapaita ja avoimen lähdekoodin ohjelmistoja tai osallistua niiden kehittämiseen.

Avoimen lähdekoodin liike aiheutti aiemmin yhtenäisessä vapaiden ohjelmistojen yhteisössä ideologisen jaon niihin, joille ohjelmistojen vapaus oli eettinen imperatiivi ja niihin, jotka eivät pitäneet omisteisia ohjelmistoja ongelmana sinänsä vaan yhtenä vaihtoehtoisena kehitys- ja lisensointimallina, jolla on omat etunsa. Jakautuminen oli kuitenkin lähinnä ideologinen eikä aiheuttanut ohjelmistojen tai yhteisön itsensä jakautumista.

Eri ideologisista lähtökohdista toimivat hakkerit kehittävät edelleen yhteistyössä samoja ohjelmistoja. Ohjelmistojen ympärille on kuitenkin syntynyt järjestöjä, yhteisöjä ja hankkeita, joiden tavoite on laajempi kuin pelkkä tekninen ohjelmistokehitys. Esimerkiksi Open Source Initiative (OSI) toimii edelleen yhteistyössä yritysten kanssa vapaan ja avoimen kehitysmallin edistämiseksi, kun taas Free Software Foundation

(FSF) pyrkii tuomaan julkiseen keskusteluun ohjelmistojen omistamisen ongelmia. Debian GNU/Linux puolestaan on parin tuhannen hakkerin ohjelmistoprojekti ja yhteisö, jolla on selkeästi julkilausutut periaatteet ohjelmistojen vapauden edistämiseksi.

Vapaus yhteisöä ohjaavana tekijänä

Vapaiden ohjelmistojen filosofian keskeinen käsite on *vapaus*. Taustalla on klassinen liberalistinen käsitys ihmisestä vapaana yksilönä, joka on riippumaton muiden määräysvallasta. Free Software Foundationin Richard Stallman kertoo inspiraatiokseen Ranskan vallankumouksen arvot: vapauden, yhteisön ja vapaaehtoisen yhteistyön (Stallman 2001) ja vertaa vapaiden ohjelmistojen liikettä niihin. Avoimen lähdekoodin liikkeen keulakuva Eric Raymond taas tunnetaan libertaristina ja anarkistina, joka puolustaa laajaa sananvapautta ja vapaata asenkantaoikeutta (Raymond 1999b; Raymond 2006).

Vapaiden ohjelmistojen liikkeen ajattelussa keskeistä on ohjelmistojen – oikeastaan välillisesti ihmisten – vapaus, jonka esteeksi nähdään tekijänoikeudelliset rajoitukset. Richard Stallmanin määritelmän mukaan ohjelmisto on vapaa, kun se toteuttaa seuraavat neljä erityisvapautta:

- The freedom to run the program, for any purpose (freedom 0).
- The freedom to study how the program works, and adapt it to your needs (freedom 1). Access to the source code is a precondition for this.
- The freedom to redistribute copies so you can help your neighbor (freedom 2).
- The freedom to improve the program, and release your improvements to the public, so that the whole community benefits (freedom 3). Access to the source code is a precondition for this. (Stallman 1996a/2002, 41).

Oikeastaan ohjelmistojen vapaudessa on kyse *käyttäjän* henkilökoh-
taisista vapausoikeuksista. Oikeuksista ensimmäisenä, ikään kuin
lähtökohtaoikeutena (“vapaus nolla”), on oikeus käyttää ohjelmaa
mihin tahansa tarkoitukseen, riippumatta siitä, mihin tarpeeseen ja
minkä tavoitteiden täyttämiseksi ohjelmaa käytetään. Seuraavaksi oi-
keus laajennetaan pelkästä käyttämisestä oikeuteen tutkia ohjelmaa,
jotta käyttäjä voisi itse olla perillä ohjelman tarkasta toiminnasta ja
jotta hän voisi myös oppia siitä. Jotta käyttäjä voisi tutkia ohjelman
toimintaperiaatteita, hänellä on käytännössä oltava pääsy ohjelman
lähdekoodiin, jota ei normaalisti levitetä ohjelman mukana. Vapaudet
2 ja 3 edellyttävät oikeutta jakaa ohjelman kopioita niitä tarvitseville
sellaisenaan tai muutettuna. Taustalla on ajatus siitä, että jakaminen
sinänsä on arvokasta ja edistää yhteisöllisiä arvoja.

Usein korostetaan myös erottelua englannin kielen *free*-sanon
merkitysten *vapaa* ja *ilmainen* välillä. Ilmauksella ‘free’ tarkoitetaan ni-
menomaan vapautta (esimerkiksi sananvapauden mielessä) riippumatta
siitä, liittyykö vapauteen myös ilmaisuus. Vapaita tietokoneohjelmia
voi myydä, mutta myyjä ei saa asettaa ostajalle jakamiseen liittyviä
velvoitteita, toisin sanoen ostajalla on oltava oikeus jakaa ostamansa
ohjelma eteenpäin haluamallaan tavalla. (Stallman 1996a/2002; Stall-
man 1996b/2002.)

Avoimen lähdekoodin liike on laatinut oman avoimuuden määri-
telmänsä (Open Source Definition), joka monessa suhteessa muistuttaa
Stallmanin neljän vapauden määritelmää. Open Source Definitionin
mukaan ohjelmistoa voi kutsua avoimeksi, jos se täyttää seuraavat
ehdot:

- 1) Ohjelmiston on oltava vapaasti levitettävissä.
- 2) Ohjelmiston mukana tulee lähdekoodi.
- 3) Ohjelmistosta on sallittua tehdä ja levittää muutettuja versioita.
- 4) Muutettujen versioiden levittämistä voidaan rajoittaa vain siinä tapa-
uksessa, että erillisten muutostiedostojen levittäminen on kuitenkin
sallittua.

- 5) Lisenssin on sallittava ohjelmiston käyttö kaikille ihmisille ja ihmisryhmille.
- 6) Lisenssin on sallittava ohjelmiston käyttö mihin tahansa tarkoitukseen.
- 7) Levitys- ja käyttöoikeuden on siirryttävä automaattisesti uusille käyttäjille ohjelmiston mukana.
- 8) Lisenssi ei saa olla tuotesidonnainen.
- 9) Lisenssi ei saa asettaa ehtoja, jotka rajoittavat sen levittämistä yhdessä muiden ohjelmistojen kanssa.
- 10) Lisenssin on oltava teknologiasta riippumaton. (Open Source Initiative 2004)

Debian-projekti puolestaan on laatinut ”yhteisösopimuksen” (Debian Social Contract). Yhteisösopimuksessa määrätään Debian-projektin tärkeimmäksi arvoksi levitettävien ohjelmistojen pysyminen vapaana. Yhteisösopimukseen sisältyy ohjelmistojen vapauden määritelmä, joka vastaa läheisesti Open Source Definitionia. (Debian 2004.)

Free Software Foundationin vapauden määritelmän ja Open Source Initiativen ja Debian-projektin määritelmien välillä on se ero, että FSF:n määritelmä on moraalifilosofinen: FSF katsoo, että kaikkien ohjelmistojen pitäisi täyttää mainitut ehdot. OSI:n ja Debianin määritelmät puolestaan ovat teknisluontoisia ja kuvailevia: ne määrittelevät, mitä ohjelmiston vapaudella tarkoitetaan OSI:n ja Debianin toiminnan puitteissa, mutta eivät ota kantaa siihen, pitäisikö projektin ulkopuolisten ohjelmistojen olla vapaita.

GNU General Public License oikeudellisena apuvälineenä

Tekijänoikeus antaa tietokoneohjelman tekijälle yksinomaisten oikeuden päättää, kuka hänen tekemäänsä ohjelmaa saa käyttää tai levittää. Tekijänoikeusjärjestelmä ei varsinaisesti pakota ketään sellaiseen salailuun ja ”pihtaamisen logiikkaan” (Ingo 2005, 15), jonka torjuminen

oli pontimena Stallmanin GNU-projektille. Syynä on pikemminkin kulttuurin muutos: 1980-luvulla hakkerien yhteisö alkoi kasvaessaan ja kaupallistuessaan etäännyä alkuperäisestä hakkerietiikasta, johon kuului tiedon avoin jakaminen, ja tilalle tuli yksinoikeuksiin perustuva markkinaetiikka.

Tarjotakseen vaihtoehdon omisteisille ohjelmistoille, Stallman aloitti GNU-projektin tuottaakseen kilpailevan ja vapaan käyttöjärjestelmän. Koska Stallman oli omien tietokoneohjelmiansa tekijänoikeuden haltija, mikään ei olisi estänyt häntä luopumasta tekijänoikeudestaan ja luovuttamasta ohjelmiaan ”julkisen piiriin” (in the public domain), kaikkien käyttöön ilmoittaen, että tekijänoikeus ei koske niitä ja että niitä voi vapaasti käyttää, muuttaa ja levittää. Nämä ohjelmistot olisivat olleet vapaita Stallmanin vapauden määritelmän mukaan. Tämän tapaisilla ehdoilla esimerkiksi Berkeleyn yliopisto alkoi levittää omaa Unix-käyttöjärjestelmäänsä (Berkeley Software Distribution, BSD) vuonna 1989 (McKusick 1999). Berkeleyn ohjelmiston lisenssi sallii ohjelmistoa käytettävän ja levitettävän hyvin vapaasti. Levityksen ainoa ehto oli, että Berkeleyn nimi säilytetään näkyvissä ohjelmiston lähdekoodissa ja ohjeteksteissä. Siten Berkeleyn yliopisto toteutti ohjelmiston jakelussa samoja periaatteita kuin tieteellisessä julkaisutoiminnassa: pääsy tietoon on vapaata ja tiedon lähde on tunnustettava, mutta tiedon myöhemmälle käytölle ei aseteta mitään rajoituksia. Tieteellistä tietoa voidaan käyttää niin ei-kaupalliseen, kaupalliseen kuin sotilaalliseenkin tarkoitukseen. Lisenssi ei sanele, pidetäänkö tutkimustiedon jatkokehittämät salaisina vai julkistetaanko ne tiedeyhteisölle. Tällaista lisenssityyppiä voidaan kutsua *akateemiseksi lisenssiksi* (Rosen 2005, 69–70).

Akateemisella lisenssillä levitettyä ohjelmaa voi kuitenkin levittää tavalla, joka rajoittaa käyttäjien vapautta, esimerkiksi olemalla levittämättä lähdekoodia ohjelman mukana. Näin alun perin vapaa ohjelmisto olisi taas tullut epävapaaksi (non-free). Kun tekijänoikeuden tarkoituksena oli suojella tekijän oikeutta määrätä kopioista (copyright), Stallman halusi luoda vastapainoksi ”käyttäjänoikeuden” (copyleft; suomenkielinen termi Vadén 2002, 27). Käyttämällä tekijänoikeuden hänelle antamaa oikeutta määrätä omien teostensa käytöstä Stallman

kehitti GNU General Public License -lisenssin (GPL), jolla suojattaisiin erityisesti käyttäjien oikeuksia (Stallman 1989; Stallman 1991). GPL on luonteeltaan *vastavuoroinen lisenssi* (Rosen 2005, 70).

GPL:n ehtojen mukaan kuka tahansa saa käyttää, muuttaa ja levittää ohjelmaa vapaasti mutta vain sillä ehdolla, että siirtää saamansa vapauden myös seuraaville käyttäjille. Lisenssillä on siten virusmainen vaikutus: viruksen tapaan se tartuttaa vapaat käyttöehdot sellaisiin ohjelmiin, joiden osaksi copyleft-ohjelma on liitetty. Tarkoitus on estää ohjelmien sulauttaminen osaksi omisteisia ohjelmistoja ja siten pitää vapaiksi tarkoitettut ohjelmat vapaina ja toisaalta laajentaa vapaiden ohjelmistojen piiriä. (Stallman 1999/2002, 20–21; Stallman 1996b/2002b, 89–90.) Hakkeriyhteisön eettiset periaatteet saivat näin konkreettisen muodon oikeudellisena tekstinä. Lopputuloksena on ikään kuin tekijänoikeuden kääntäminen nurin: kun alkuperäinen pyrkimys oli kumota tekijänoikeuden yhteistytöä tukahduttava vaikutus, käyttämällä tekijänoikeuden suomia oikeuksia ja oikeusjärjestystä apunaan Stallman rakensi ikään kuin vaihtoehtoisen tekijänoikeusjärjestelmän, jonka tavoitteena on varmistaa ohjelmistojen mahdollisimman laaja vapaa käyttö, eräänlainen hakkerien ”jokamiehen oikeus” (vrt. Vadén 2002, 9–10).

Osin Stallmanin tarjoama innostava esimerkki, osin copyleft-periaatteen toimivuus ohjelmistojen vapauden suojelijana on vaikuttanut siihen, että GPL-lisenssillä ja muilla vastaavilla lisensseillä julkaistuja ohjelmia on olemassa nykyisin tuhansia. Myös useat informaatioteknologiayritykset näkevät vapaissa ohjelmistoissa liiketaloudellisia etuja. Siten vapaiden ohjelmistojen filosofia on saanut runsain joukoin kannattajia praktisen muotoilunsa, GPL-lisenssin, kautta. GPL, oikeudellisena dokumenttina, luo oikeudelliset ja sosiaaliset puitteet, joissa vapaiden ohjelmistojen liikkeen edustama vaihtoehtoinen tekijänoikeusajattelu on mahdollista. Mielenkiintoista on, että GPL-lisenssin käyttäjiksi on tullut paljon sellaisia tahoja, jotka eivät sinänsä hyväksy vapaiden ohjelmistojen liikkeen tekijänoikeuskritiikkiä tai eivät pyri yleisellä tasolla edistämään tiedon vapautta. Monet yritykset, esimerkiksi Nokia tai IBM, ovat kiinnostuneita ohjelmistojen vapautteen perustuvan ohjel-

mistotuotannon liiketaloudellisista mahdollisuuksista. Myös vapaiden ohjelmistojen kehitykseen on liittynyt yhä useampi yritys mukaan, kun aiemmin niiden kehitys on ollut lähinnä vapaaehtoisten harteilla (Mikkonen ym. 2007).

Vaikka sekä akateemiset että käyttäjänoikeudelliset lisenssit tekevät kohdeohjelmistoistaan vapaita, ne eroavat merkittävästi siinä, kuinka ne varmistavat ohjelmistojen vapauden. Akateeminen lisenssi sallii kenen tahansa käyttävän ohjelmistoa. Esimerkiksi ohjelmistoyritys voi käyttää tällaista ohjelmistoa hyväkseen ja liittää sen osaksi omaa omisteista ohjelmistoaan. Akateeminen lisenssi ei kuitenkaan edellytä, että yritys jakaa eteenpäin ohjelmiston lähdekoodin (joka mahdollistaisi sen muokkaamisen) tai että yrityksen tekemää uutta ohjelmistoa saisi kuka tahansa käyttää. Akateeminen lisenssi luo siten hobbeslaisessa mielessä ”luonnollisen vapauden” tilan: kuka tahansa voi ottaa ohjelmiston käyttöönsä, mutta häneen ei kohdistu mitään velvoitteita. Sen sijaan käyttäjänoikeudellinen lisenssi edellyttää, että ohjelmistoa hyödyntävän yrityksen on annettava eteenpäin ne samat oikeudet, jotka se sai: vapaus käyttää, muokata ja levittää eteenpäin. Käyttäjänoikeudellinen lisenssi on siten eräänlainen yhteiskuntasopimus ohjelmistojen käyttäjäyhteisön kesken: se takaa kaikille tietyn vapauden ohjelmistojen käyttöön, mutta ottaa pois yhteisön vapautta rajaavan, vapaamatkustajuuden mahdollistavan ”luonnollisen vapauden”.⁶

Mitä ohjelmistojen vapaudella tarkoitetaan?

Stallmanin esittämä neljän vapauden määritelmä ei sinällään vielä kuvaa tarkemmin vapauden käsitettä, vaan se on pelkkä luettelo tärkeimmistä yksittäisvapauksista eli -oikeuksista. Stallmanille ohjelmiston vapaus on itseasiassa ohjelmiston käyttäjän vapautta käyttää, tutkia, muuttaa ja levittää ohjelmaa. Näiden vapauksien Stallman näkee olevan vaa-

6. Yhteiskuntasopimuksen metaforaa hyödyntää *expressis verbis* muun muassa Debian-projekti. ”Debianin yhteisösovimuksessa” osallistujat muun muassa sitoutuvat pitämään projektin tuotokset aina käyttäjien vapaasti hyödynnettävinä.

rassa nykyisessä yhteiskunnassa, jossa hänen mukaansa epäsosiaalisesta käytöksestä eli kilpailusta, ahneudesta ja ulos sulkemisesta palkitaan ja ihmisten keskinäistä yhteistyötä hankaloitetaan (Levy 1984/1996, 416; Stallman 1992/2002). Kuvaus muistuttaa Hobbesin kuvausta luonnontilasta, jossa kukin kamppailee oman etunsa puolesta ja jossa yhteistyö on vain käytännön pakon sanelemaa. Hakkeriyhteisössä kukin pyrkii jakamaan tietonsa ja ohjelmistonsa: tämän kieltäminen on vakava este hakkerin vapauden toteutumiselle.

Vapaus 0: käyttövapaus

Vapauksista ensimmäinen, ”vapaus nolla”, edustaa hakkerietiikan ydinperiaatetta: pääsyn kaikkeen tietoon ja kaikkiin ohjelmistoihin tulisi olla vapaata. Berlinin (1958/2001) jaottelussa käyttövapaus edustaa varsin puhtaasti vapauden käsitteen negatiivista muotoa: tietokonetta tai tietoverkkoa ei voi käyttää ilman ohjelmistojen käyttöoikeutta ja silloin tällaisen lähtökohtavapauden puuttuminen tarkoittaa myös sulkeutumista ulos tietokoneenkäyttäjien yhteisöstä. Nollavapauden taustalla on alkuperäisen hakkerietiikan vaatimus vapaasta pääsystä kaikkeen tietoon (Chopra ja Dexter 2007, 40), mukaan lukien tietokoneohjelmien kaltainen instrumentaalinen tieto.

Vaatus käyttövapaudesta laajenee kuitenkin myös hakkeriyhteisön ulkopuolelle, ihmiskuntaan. Tietoyhteiskunnassa potentiaalisten tietokoneenkäyttäjien yhteisö on yhtä kuin globaali yhteisö. Koska kehitysmailla ei ole taloudellisia mahdollisuuksia käyttää omisteisia tietokoneohjelmia, ne ovat vaarassa tulla suljetuiksi ulos globaalista tietoyhteiskunnasta. Puhutaan ”digitaalisista kuiluista”, joita tietoteknologian ulkopuolelle jääminen synnyttää rikkaiden teollisuusmaiden ja köyhien kehitysmaiden välille. Vapaita ohjelmistoja on pidetty keinona, jonka avulla myös kehitysmaat voisivat tasapuolisesti osallistua tietoyhteiskuntakehitykseen. (Rajani 2003; Vadén ja Vainio 2005.)

Käyttövapauteen kuuluu oikeus käyttää ohjelmistoa miten tahansa, mihin tarkoitukseen tahansa. Käyttäjä on tässä suhteessa radikaalisti vapaa: ohjelmistoa voi käyttää niin hyvään kuin pahaankin, esimerkiksi tekijää vastaan. Eteen tulee vanha teknologian ja tieteellisen tiedon neutraalisuutta koskeva filosofinen ongelma: onko teknologian kehittäjällä ja tieteellisen tiedon tuottajalla vastuu teknologian käytön seurauksista? Onko ohjelmiston tekijä velvollinen lisensoimaan ohjelmistonsa siten, että sitä ei voida käyttää moraalisesti väärin tarkoituksiin?

Vapauden rajoittamattomuutta on kritisoitu siitä, että vapaiden ohjelmistojen yhteisö tuottaa ohjelmia, joiden käyttö on sallittua esimerkiksi aseteollisuudessa tai ihmisoikeusloukkauksien toteuttamisessa. Voidaan kysyä, pitäisikö tällaisen eettisesti motivoituneen yhteisön pyrkiä suojelemaan muitakin arvoja kuin ohjelmistojen vapautta, esimerkiksi ihmisoikeuksia. Esimerkiksi "Common Good Public License" (CGPL)⁷ on vaihtoehtoinen ohjelmistolisenssi, jonka idea perustuu GNU General Public Licensseen, mutta johon sisältyy vaatimus, jonka mukaan ohjelmaa ei saa käyttää toiminnassa, joka rikkoo YK:n ihmisoikeuksien julistuksen (1948) suojaamia ihmisoikeuksia. CGPL laajentaa siten lisenssin suojaamaa arvojen ja yksilöiden piiriä kaventaen samalla kuitenkin vapaus nollan alaa. Stallmanilainen näkemys olisi, että CGPL on ohjelmistojen vapauden idean vastainen.⁸

Colemanin (2005, xxi-xxii) mukaan vapaiden ohjelmiston liikkeen vapauskäsitys seuraa J. S. Millin versiota liberalismista. Sille on keskeinen ajatus henkilökohtaisen vapauden alueesta, jonka piirissä yksilö voi vapaasti toimia kuten haluaa, kunhan ei teoillaan vahingoita muita tai rajoita heidän vapauksiaan. Ajatus rajattomasta käyttövapaudesta on yhteensopiva tämän periaatteen kanssa: jokaisella on oikeus käyttää ohjelmistoa mihin tahansa, eikä edes ohjelmiston alkuperäinen tekijä voi rajoittaa tätä vapautta.⁹ Käyttövapautta rajoittava ehto olisi vastoin ohjelmistojen vapauden periaatetta, joka on käyttäjän vapaus ja riippumattomuus ohjelmiston tekijästä.

7. Ks. <http://www.cgpl.org/>

8. Vrt. FSF (2005).

9. Myös avoimen lähdekoodin liikkeen Open Source Definition kieltää tällaiset rajoitukset eksplisiittisesti.

Ongelmaa voidaan tarkastella soveltaen John Rawlsin (1971/1988) ajatusta tietämättömyyden verhosta: voimme kuvitella verhon taakse ohjelmistojen käyttäjät ja kehittäjät. Millaiset ohjelmistojen käytön ja levittämisen periaatteet he päättäisivät silloin, jos kukaan heistä ei tietäisi, ovatko he verhon toisella puolella käyttäjiä vai kehittäjiä ja millaiset heidän arvonsa olisivat? Voidaan väittää, että tällaisessa tilanteessa henkilöt valitsisivat rajattoman käyttövapauden, koska eivät itse tietäisi, millaisiin tarkoituksiin he verhon toisella puolen haluaisivat ohjelmistoa käyttää. (Chopra ja Dexter 2007, 46.)

Ohjelmiston tekijän näkökulmasta käyttövapaus edellyttää, että tekijä luopuu vallastaan määrätä, mihin ja kuinka ohjelmistoa käytetään. Chopra ja Dexter väittävät, että käyttövapaus edellyttäisi myös tekijän luopumista niin sanotuista moraalisisista oikeuksista kuten oikeudesta tulla mainituksi teoksen tekijänä. (Chopra ja Dexter 2007, 40.) Tällainen väite ei kuitenkaan saa tukea vapaiden ohjelmistojen yhteisön käytännöstä tai lisenssiteksteistä. Yhteisön käytäntöön kuuluu, että tekijöiden nimet ovat ohjelmistossa tai siihen liittyvässä dokumentaatiossa mukana. Samoin GNU General Public License suosittaa, että tekijä liittyy ohjelmistoon nimensä ja yhteystietonsa. Nimen esittäminen on siis käytäntönä eikä tekijä nähdäkseen luovu moraalisisista oikeuksistaan.

Vapaus I: muuttamisvapaus

Vapaus 1 pitää sisällään vapauden sekä tutkia ohjelmistoa että muuttaa sitä. Tutkimisvapauden tausta on alkuperäisen hakkeriyhteisön kiinnostuksessa oppia ja tutkia, mihin tekniset ratkaisut perustuvat. Tämä on mahdollista vain, jos on pääsy tekniikan sisälle – tietokoneohjelmien lähdekoodiin. (Chopra ja Dexter 2007, 40.) Kun käyttäjä pystyy tutkimaan käyttämänsä ohjelman toimintaperiaatteita ja voi vakuuttua, ettei ohjelma tee jotain muuta kuin sen väitetään tekevän, hänellä on suurempi kontrolli omaan elämäänsä ja hän on tässä mielessä vapaampi ulkoisista pakoista.

Muuttamisvapauden kautta ohjelmistojen vapauden käsite saa positiivisen vapauden latauksen: pystyessään muuttamaan ohjelmistoa itse tarpeidensa mukaiseksi käyttäjä on riippumattomampi ohjelmiston alkuperäisestä tekijästä. Muuttaminen voi tarkoittaa sellaisen ominaisuuden lisäämistä ohjelmistoon, joka on käyttäjälle tärkeä, tai se voi tarkoittaa sellaisen virheen korjaamista, jota valmistaja ei ole ehtinyt tai ei aio korjata.

Vapaudella muuttaa ohjelmistoa voi olla myös kulttuurisiin merkityksiin liittyviä vaikutuksia. Tietokoneohjelmistot, niihin liittyvät käsitteet ja esitystavat, oikeastaan koko tietokonekulttuuri, ovat syntyneet angloamerikkalaisessa maailmassa. Tietokoneissa käytetyt metaforat, kieli ja värien symboliset merkitykset ovat sidoksissa amerikkalaiseen ja eurooppalaiseen kulttuuriin ja elämisen tapaan. (Tedre ym. 2006.) Muuttamisvapaus antaa käyttäjien yhteisöille vapauden kehittää ohjelmistoja ja paikallista ohjelmistokulttuuria lähemmäksi paikallisen kulttuurin käsitteistöä ja elämäntapaa. Vapaita tietokoneohjelmistoja on pystytty tämän vuoksi vapaaehtoisvoimin kääntämään pienille kielille tilanteessa, jossa kaupalliset toimijat eivät ole nähneet kääntämistä taloudellisesti kannattavaksi.

Muuttamisvapaus liudentaa rajaa ohjelmiston tekijän ja käyttäjän välillä (Chopra ja Dexter 2007, 40). Ohjelmistoihin liittyvää valtaa kuvaava vastakohtaispari tekijä-käyttäjä poistuu ja tilalle tulee henkilön roolia kuvaava akseli, jonka vastakkaisissa päissä (alkuperäinen) tekijä ja käyttäjä ovat. Tällä akselilla henkilö voi liikkua tarpeidensa ja kykyjensä mukaan: ottaa osittaistekijän roolin tai toimia pelkkänä käyttäjänä. Muuttamisvapaus vaikuttaa kahteen suuntaan: toisaalta käyttäjä itse muuttuu ohjelmiston muuttamiseen liittyvän oppimisprosessin myötä, toisaalta ohjelmisto muuttuu paremmin tarpeita vastaavaksi tai ainakin toisenlaiseksi (vrt. Chopra ja Dexter 2007, 40).

Muuttamisvapautteen liittyy piileviä taustaolettamia siitä, keitä ohjelmistojen vapaudesta hyötyvät käyttäjät, hakkerit tai muut yhteisön jäsenet ovat. Jotta muuttamisvapaudella olisi vapauttava merkitys, käyttäjän on kyettävä hyödyntämään hänelle tarjoutuvia mahdollisuuksia tutkia ja muuttaa ohjelmistoa. Tämä edellyttää ohjelmointitaitoa ja

muuta teknisiä edellytyksiä. Toisaalta se edellyttää myös taloudellisia edellytyksiä käyttää aikaa tietokoneohjelman tutkimiseen ja muuttamiseen. Siten muuttamisvapauden vaikuttavuus on riippuvaista sosioekonomisista seikoista kuten toimeentulosta ja työnjaosta.

Vapaus 2: levittämismvapaus

Vapaus 2 merkitsee vapautta levittää ohjelmiston kopioita. Stallmanin mukaan käyttäjällä tulisi olla oikeus levittää kopioita sellaisenaan tai muutettuna, kenelle tahansa ja missä tahansa. Oikeus ei ole riippuvainen siitä, vaatiiko käyttäjä levittämisestä rahaa vai ei, eikä hänen tarvitse pyytää levittämiseen lupaa tai maksaa tästä oikeudesta. Levittämismvapaus oikeutetaan sosiaalisilla arvoilla, naapurin tai lähimmäisen (neighbor) auttamisella. (Stallman 1996a/2002.)

Levittämismvapaus on keskeinen vapaiden ohjelmistojen liikkeen yhteisöllisten tavoitteiden toteuttamisessa. Ohjelmistojen vapaudessa ei ole kyse vain yksittäisten hakkerien tai käyttäjien vapaudesta, vaan pyrkimyksenä on mahdollistaa vapaus koko yhteisölle. Ohjelmistojen jakaminen on konkreettinen toimi, jolla tietokoneenkäyttäjien yhteisö ylläpitää keskinäistä auttamista ja yhteistyötä. Levittämismvapaus tekee siten koko yhteisön riippumattomaksi yksittäisistä ohjelmiston tekijöistä.

Rajaton levittämismvapaus on mahdollinen ohjelmiston digitaalisen luonteen vuoksi. Koska ohjelmistosta on mahdollista tehdä rajaton määrä kopioita käytännössä ilman kustannuksia¹⁰, kaikki kopioinnille asetetut rajoitukset ovat keinotekoisia ja perustuvat muihin kuin teknisiin tai aineellisiin syihin. Siitä, että digitaalista tietoa on mahdollista kopioida rajattomasti, ei tietenkään voida suoraan päätellä, etteikö kopioiminen voisi olla kiellettyä moraalilla tai oikeudellisilla perusteilla.

10. Kustannuksia tulee esimerkiksi sähköstä ja tallennustilasta, mutta käytännössä kustannukset ovat marginaaliset.

Vapaus 3: kehittämisvapaus

Kehittämisvapaus pitää sisällään vapauden parannella ohjelmistoa ja levittää sitä edelleen. Siten kehittämisvapaus täydentää levittämisvapautta mutta laajentaa sen käsittämään myös ohjelmiston muuttamisen. Tämä on selvä laadullinen ero: kun levittämisvapaus sallii vain ohjelmiston levittämisen sellaisenaan, kehittämisvapaus pitää sisällään yhteisön hyödyn näkökulman: ohjelmistoa on lupa parantaa yhteisön tarpeiden mukaiseksi ja jakaa tästä koituva hyöty muille. Kehittämisvapaus laajentaa mahdollisten kehittelijöiden, parantelijoiden ja keksijöiden piiriä: mitä useampi henkilö voi parannella ohjelmistoa, sen parempi siitä tulee ja sitä suuremman hyödyn yhteisö saa.

Vapaiden ohjelmistojen liikkeen ja avoimen lähdekoodin liikkeen tärkeä keskinäinen ero liittyy siihen, mikä merkitys kehittämisvapaudelle annetaan. Vapaiden ohjelmistojen liike korostaa kehittämisvapaudteen liittyvää moraalista itseisarvoa. Avoimen lähdekoodin liikkeen argumentti on utilitaristinen: koska ohjelmisto paranee sitä enemmän, mitä useampi sitä voi kehittää, ohjelmistojen vapaudesta on yhteiskunnalle enemmän hyötyä kuin siitä, että kukin ohjelmisto on vain yhden omistajan kontrollissa (Raymond 1999a). (Vrt. Stallman 1998/2002.)

Stallman torjuu kopiointia rajoittavat argumentit viittaamalla vahinkoon, joka rajoittamisesta aiheutuu yhteistyön ilmapiirille ja yhteisölle. Hakkerietiikan perusnormi ”tieto tahtoo vapaaksi”, *information wants to be free*, perustuu ajatukselle siitä, että tiedolle on luontaista, että se on kaikkien saatavilla. Edelleen voidaan ajatella, että tieto tahtoo vapaaksi, koska vapaana sitä voidaan muokata ja jalostaa paremmaksi (Vadén 2002, 16). Hakkerietiikan päättely on luonnonoikeudellinen: koska tieto paranee vapaudessa, sen tulisi olla vapaata.

Vapaus ja vastavuoroisuus

Vapaiden ohjelmistojen filosofiassa korostuu yhteisön merkitys: yhteisöllistä jakamisen ilmapiiriä tulee varjella ja yhteisön toimintaa tulee suojata. Toisaalta avoimen lähdekoodin liikkeelle yhteisöllä on välineellinen merkitys: mitä laajempi ja monipuolisempi ohjelmistoa käyttävä ja kehittävä joukko on, sen laadukkaampi on lopputulos. Yhteisön käsitettä käytetään eri tasoilla, tarkoittamaan toisaalta hakkerien tai tietokoneenkäyttäjien yhteisöä, toisaalta koko yhteiskuntaa. Stallman perustelee vapauden tärkeyttä viittaamalla myös käyttäjän velvollisuuteen jakaa ohjelmistoja ”lähimmäisen” (neighbor) kanssa. Debian-projektin peruskirja puolestaan on nimeltään ”Yhteisösopimus’ vapaiden ohjelmistojen yhteisön kanssa (”Social Contract” with the Free Software Community; Debian 2004).

Yhteisökäsitteen laajentuessa muuttuu myös abstraktiotaso: hakkerille ohjelmistojen vapaudesta koituva hyöty ja arvo on välitön ja kiistaton, kun taas yhteiskunta kokonaisuutena ja ihmiskunta hyötyvät siitä vain välillisesti. Stallmanin mukaan ohjelmistojen vapaus mahdollistaa sen, että käyttäjät itse voivat muokata ohjelmista juuri tarvitsemansa, turhaa työtä poistuu ja lopputuloksena on parempi yhteiskunta. Avoimen lähdekoodin liikkeelle tämä on peruslähtökohta. Stallmanin mukaan jos esimerkiksi oppikirjat olisivat vapaita, niistä olisi valtava hyöty kehitysmaiden asukkaille. Siten tekijänoikeuden poistaminen auttaisi Stallmanin mukaan ihmiskuntaakin. Abstraktiotason kasvaessa kasvaa tosin myös ajallinen perspektiivi: hakkerille hyöty on välitön, mutta jotta yhteiskunta kokonaisuutena hyötyisi tekijänoikeuden lakkaamisesta, voidaan tarvita vuosikymmeniä, koko ihmiskuntaa ajatellen kenties vielä pidempi aika. Stallmanin mukaan tekijänoikeuden poistaminen johtaisi lopulta suureen rakenteelliseen työn muutokseen:

In the long run, making programs free is a step toward the post-scarcity world, where nobody will have to work very hard just to make a living. [...] We have already greatly reduced the amount of work that the whole

society must do for its actual productivity, but only a little of this has translated itself into leisure for workers because much nonproductive activity is required to accompany productive activity. [...] Free software will greatly reduce these drains in the area of software production. We must do this, in order for technical gains in productivity to translate into less work for us. (Stallman 1984/2002, 39.)

Tätä vuonna 1984 hahmoteltua tulevaisuuden kuvaa voi pitää ylioptimistisena tai materiaalisesti mahdottomana, mutta siinä tulee esille vapaiden ohjelmistojen liikkeen tekijänoikeuskritiikin keskeinen piirre: koska ohjelmistoja voi kopioida rajattomasti nollaa lähestyvin kustannuksin, ne eivät ole luonteeltaan niukkoja niin kuin materiaaliset hyödykkeet. Sen sijaan, Stallman korostaa, digitaalisista hyödykkeistä on tarkoituksellisesti, lain keinoin, tehty niukkoja. Tästä seuraa hänen huolensa siitä, että ohjelmistojen omistajien lupa rajoittaa ohjelmien käyttöä johtaa sekä tehottomaan että epäsosiaaliseen yhteiskuntaan, jossa ihmisten halu ja mahdollisuus auttaa toisiaan ja toimia yhdessä rapautuu. Stallman ei ole sinänsä antikapitalistinen tai yrityksiä vastaan. Kirjoituksissaan hän luonnostelee tapoja, joilla ohjelmistoyritykset voisivat toimia siitä huolimatta, että niiden tekemät ohjelmistot olisivat vapaita (esim. Stallman 1984/2002, 38–39; Stallman 1996b/2002). Hän on kuitenkin huolestunut siitä, kuinka ohjelmistojen myyjät haluavat “hajottaa ja hallita” käyttäjiä asettamalla heidän välilleen yhteistyön kieltäviä muureja. Avointen ohjelmistojen liikkeen myötä niukkuusargumentti on alkanut vaikuttaa siten: suuret IT-yritykset, jotka 1990-luvulla keskittyivät ohjelmistojen myyntiin, ovat alkaneet siirtää painopistettään palvelujen myyntiin.

GNU-manifestissa Stallman viittasi “kultaiseen sääntöön” perustelunaan ohjelmistojen vapaudelle: “I consider that the golden rule requires that if I like a program I must share it with other people who like it” (Stallman 1984/2002). Kultaisella säännöllä hän tarkoittaa vastavuoroisuuden periaatetta, jonka tunnettuja muotoiluja ovat esimerkiksi “tee toisille niin kuin toivot itsellesi tehtävän” (Jeesus) ja “kohtelee toisia

ihmisiä aina päämääränä itsessään” (Kant¹¹). Vaatimus ohjelmistojen vapaudesta on siten vahvasti moraalinen vaatimus, jonka perusta on yhteisön merkityksen tunnistavassa vastavuoroisuuden etiikassa. Stallmanille läheinen yhteisö on hakkeriyhteisö ja tässä yhteisössä tärkeä ystävyyden muoto on ohjelmien jakaminen: “The fundamental act of friendship among programmers is the sharing of programs” (Stallman 1984/2002). Ideaalisen hakkeriyhteisön elämäntapaan kuuluu luoda ohjelmia ja jakaa ne toisten kanssa ja tämän kieltäminen on isku yhteisön perustavanlaatuisia lähtökohtia vastaan. Stallmanille yhteisön perustavia arvoja ovat yhteistyön henki, jakaminen ja solidaarisuus. Nämä toteutuvat ohjelmistojen jakamisessa, kun taas ohjelmistoyritykset “haluavat hajoittaa ja hallita käyttäjiä ja pakottaa jokaisen käyttäjän suostumaan olemaan jakamatta” (Stallman 1984/2002).

Avointen ohjelmistojen liikkeen motiivi puolestaan on käytännöllinen eli ohjelmistojen vapaudesta katsotaan seuraavan suurempi yleinen ja yhteinen hyöty: ohjelmistot ovat sekä parempia että halvempia ja niiden katsotaan vastaavan paremmin käyttäjäkunnan tarpeita. Ohjelmistojen neljä vapautta ovat tärkeitä oikeuksia näiden periaatteiden toteuttamiseksi. Ne mahdollistavat yhteisöllisen, avoimen kehitysprosessin. Avointen ohjelmistojen liike kuitenkin sallii myös suljetun kehitysmallin olemassaolon.

11. Stallman itseasiassa samaistaa kantilaisen etiikan ja kultaisen säännön (Stallman 1984/2002, 36).

Lähteet

- Asay, Matthew N. (2005) "Open Source and the Commodity Urge: Disruptive Models for a Disruptive Development Process". Teoksessa Chris DiBona, Danese Cooper ja Mark Stone (toim.) *Open Sources 2.0. The Continuing Evolution*. O'Reilly, Sebastopol.
- Chopra, Samir ja Dexter, Scott D. (2007) *Decoding Liberation: The Promise of Free and Open Source Software*. Routledge, New York.
- Coleman, E. Gabriella (2005) *The Social Construction of Freedom in Free and Open Source Software: Hackers, Ethics, and the Liberal Tradition*. Väitöskirja, University of Chicago.
- Debian (2004) "Debian Social Contract". http://www.debian.org/social_contract
- FSF (2005) "The HESSLA's Problems". <http://www.fsf.org/licensing/essays/hessla.html>
- Gates, Bill (1976) "An Open Letter to Hobbyists". <http://www.blinkenlights.com/classiccmp/gateswhine.html>
- Hafner, Katie ja Lyon, Matthew (1996) *Where Wizards Stay Up Late: The Origins of the Internet*. Touchstone, New York.
- Himanen, Pekka (2001) *Hakkerietiikka ja informaatioajan henki*. WSOY, Helsinki.
- Kitsz, Dennis B. (1980) "Have the Courts Smashed Software Copyright". 80 *Microcomputing*, Vol. 10, October 1980. <http://slashdot.org/features/00/01/20/1316236.shtml>
- Levy, Steven (1984/1996) *Hackers. Heroes of the Computer Revolution*. Penguin, London.
- MacIntyre, Alasdair (1981/2004) *Hyveiden jäljillä. Moraaliteoreettinen tutkimus*. Suom. Niko Noponen. Gaudeamus, Helsinki.
- Mockus, Audris; Fielding, Roy ja Herbsleb, James (2000) "A Case Study of Open Source Software Development: The Apache Server". *Proceedings of the 22nd International Conference on Software Engineering*. IEEE Computer Society.
- Open Source Initiative (2004) "The Open Source Definition". <http://www.opensource.org/osd>
- Rajani, Niranjani (toim., 2003) *Free as in Education. Significance of the Free/Libre and Open Source Software for Developing Countries*. Ministry for Foreign Affairs of Finland, Helsinki.
- Rawls, John (1971/1988) *Oikeudenmukaisuusteoria*. Suom. Terho Pursiainen. WSOY, Helsinki.
- Raymond, Eric (1998) "Goodbye, 'free software'; hello, 'open source'". <http://www.catb.org/~esr/open-source.html>
- Raymond, Eric (1999a) *The Bazaar and the Cathedral*. Sebastopol: O'Reilly.

- Raymond, Eric (1999b) "Why I Am An Anarchist". <http://catb.org/~esr/writings/anarchist.html>
- Raymond, Eric (2006) "Ethics from the Barrel of a Gun: What Bearing Weapons Teaches About the Good Life". <http://catb.org/~esr/guns/gun-ethics.html>
- Reasoning (2003) "How Open Source and Commercial Software Compare: Linux TCP/IP white paper". <http://www.reasoning.com/downloads.html>
- Rosen, Lawrence (2005) Open Source Licensing. Software Freedom and Intellectual Property Law. Prentice Hall, New Jersey.
- Suominen, Jaakko (1997) "Uhka bittiavaruudesta. Tietokonepelkojen kulttuurihistoriaa". Kulttuurintutkimus 4/1997.
- Stallman, Richard (2001) "The GNU GPL and the American Way". <http://www.gnu.org/philosophy/gpl-american-way.html>
- Stallman, Richard (1984/2002) "GNU Manifesto". Teoksessa Stallman (2002).
- Stallman, Richard (1996a/2002) "Free Software Definition". Teoksessa Stallman (2002).
- Stallman, Richard (1996b/2002) "Selling Free Software". Teoksessa Stallman (2002).
- Stallman, Richard (1998/2002) "Why 'Free Software' is Better than 'Open Source'". Teoksessa Stallman (2002).
- Stallman, Richard (1999/2002) "The GNU Project". Teoksessa Stallman (2002).
- Stallman, Richard (2000/2002) "What's in a Name?". Teoksessa Stallman (2002).
- Stallman, Richard (2002) Free Software, Free Society. Selected Essays of Richard M. Stallman. GNU Press, Boston. <http://www.gnu.org/philosophy/fsfs/rms-essays.pdf>
- Tedre, Matti; Sutinen, Erkki; Kähkönen, Esko ja Kommers, Piet (2006) "Ethnocomputing: ICT in cultural and social context". Communications of the ACM 49(1).
- Torvalds, Linus (1991) "Free minix-like kernel sources for 386-AT". <http://groups.google.com/groups?selm=1991Oct5.054106.4647%40klaava.Helsinki.FI>
- Turkle, Sherry (1982) "The subjective computer: A study in the psychology of personal computation". Social Studies of Science, 12(2).
- Vadén, Tere (2002) "Hakkerien vapaudenkaipuu". Teoksessa Vadén, Tere ja Stallman, Richard (2002) Koodi vapaaksi – hakkerietiikan vaatuvuus. Tampere University Press, Tampere.

- Vadén, Tere ja Vainio, Niklas (2005) "Free and Open Source Software Strategies for Sustainable Information Society". Teoksessa Hietanen, Olli (toim.) University Partnerships for International Development. Finnish Development Knowledge. Turku School of Economics and Business Administration, Turku.
- Vainio, Niklas ja Vadén, Tere (2006) "Valoa basaarista. Internetin vapaan ja avoimen koodin kollektiivinen kehitystyö". Teoksessa Parviainen, Jaana (toim.) Kollektiivinen asiantuntijuus. Tampere University Press, Tampere.
- Williams, Sam (2002) Free as in Freedom. Richard Stallman's Crusade for Free Software. O'Reilly, Sebastopol.

UUSI INNOVAATIOREGIIMI SCHUMPETER MARK III

Tapio Koivisto

Luvussa kehitetään ajatusta ja hypoteesiä uudentyyppisestä, kehkeytymässä olevasta innovaatioregiimistä ja innovaatiotoiminnan uudeltaisesta yhteiskunnallisesta organisoitumisesta. Lähtökohtana ovat Joseph Schumpeterin esittämät ajatukset karismaattisista yrittäjistä (Schumpeter Mark I) ja korporaatioista (Schumpeter Mark II) keskeisinä uudistumisprosessien moottoreina ja uudisteiden tuottajina 1900-luvun alun markkinataloudessa. Ajatusta kehkeytymässä olevasta innovaatioregiimistä työestetään ja kehitellään innovaatioprosessien luonnetta koskevan analyysin pohjalta ja erityisesti analyysillä innovaatioiden syntymiseen ja kehitykseen vaikuttavista mekanismeista. Artikkelin johtopäätös on, että uusi kehkeytymässä oleva innovaatioregiimin (Schumpeter Mark III) keskeinen epävarmuuksia absorboiva ja tietoa tuottava mekanismi on dynaaminen verkostoituminen. Uuden innovaatioregiimin mediumina toimivat erilaiset yhteiskehittämiseen (co-creation) perustuvat innovaatio- ja luomisverkot ja regiimi organisoituu heterogeenisistä osallistujista koostuviksi projekteiksi. Projektimaisesta luonteesta seuraa, että uusi innovaatioregiimi tuottaa ympärilleen basaarimaisen tiedollisen ekójärjestelmän. Ideamarkkinat toimivat uuden tietointensiivisen ekójärjestelmän omina erityisinä sisämarkkinoina ja teknologiabrokerit omina erityisinä ”meklareina”. Uudet vuorovaikutteiset työskentelyalustat muodostavat innovaatioregiimin oman erityisen median.

Aluksi

Globaalissa ympäristössä ja taloudessa on tapahtunut ja tapahtumassa muutoksia, joiden takia kyvystä innovoida ja erityisesti kyvystä kehittää *laadullisesti* uudentyypisiä, perinteisistä poikkeavia, kestäväen kehityksen kriteerit täyttäviä ratkaisuja on tullut yksi yhteiskunnallisen kehityksen ja jatkuvuuden kulmakivi. Samaan aikaan kaupan esteiden purkautuminen, työnjaollinen eriytyminen ja teknologinen kehitys ovat johtaneet siihen, että laadullisesti uudenlaisten ratkaisujen kehittäminen on monella tavalla aikaisempaa vaikeampaa. Vaikeudet on mahdollista kiteyttää kysymykseksi *uuden tietämyksen* tuottamisesta, jakamisesta ja hyödyntämisestä.

- Ensinnäkin tuotteiden ja palvelujen kompleksisuus ja tietointensiivisyys on lisääntynyt. Kysymys on yhä tyypillisimmin monimutkaisista, monien eri toimijoiden yhteistoimintaa vaativista kompleksisista tuotteista, palveluista ja järjestelmistä (CoPS) (vrt. Hobday 1998; Hobday et al. 2000). Uudenlaisten systeemisten yhdistelmien (De Laet 1999; Chesbrough & Teece 2000; Väisänen et al. 2004; Kivisaari & Saranummi 2005) tuottamisen merkitys on korostunut ja tulee todennäköisesti korostumaan. Tuotteiden ja palvelujen monimutkaistumisen ja tietointensiivistymisen myötä myös kehittämiskustannukset ovat lisääntyneet.
- Toiseksi kehitys- ja innovaatiotoiminnan ajallinen tempo on kiristynyt ja aikatekijän merkitys on korostunut. Samalla myös kilpailukykyyn ylläpitämisen kannalta relevantin tietämyksen ja osaamisen elinkaari (knowledge life cycle) on lyhentynyt. Käytännössä tämä tarkoittaa, että vielä muutama vuosi sitten relevantti teknologinen ja liiketoiminnallinen osaaminen, markkinatuntemus jne. eivät välttämättä tarjoa kilpailuetua tulevaisuudessa.
- Kolmanneksi innovaatioiden kehittämisen ja käyttöönoton kannalta relevantti tietämys on jakautunut ja hajautunut yhteiskunnallisen ja

työnjaollisen eriytymiskehityksen myötä monelle erilliselle alueelle, taholle ja toimijalle (Coombs & Metcalfe 2000; Lee & Cole 2003; Metcalfe & Ramlogan 2005; Hayek 1945; Shane 2000; Dew et al. 2004). Uudistusten syntymisen ja käyttöönoton kannalta relevanttia tietämystä on tuotteiden ja palvelujen tuottajilla, käyttäjillä, tutkijoilla ja kehittäjillä sekä erilaisilla välittävillä tahoilla ja organisaatioilla (bridging organisations, technology brokers).

Innovaatioympäristön muuttuminen aikaisempaan vaikeammin ennustettavaksi ja kompleksisemmaksi on käynnistänyt keskustelun vaihtoehtoisista innovaatiotoiminnan ja innovaatiojohtamisen muodoista, käytännöistä ja konsepteista. Von Hippelin käyttäjälähtöisen innovoinnin malli (esim. von Hippel 2005), Hendy Chesbroughin avoimen innovoinnin (Chesbrough 2003; Chesbrough et al. 2006) malli sekä Leen ja Colen yhteisöperustaisen innovaatiotoiminnan malli (Lee & Cole 2003) ovat esimerkkejä vaihtoehtoisten ratkaisujen ja mallien hakemisesta. Von Hippel korostaa käyttäjien merkitystä innovaatiotoiminnassa ja Chesbrough puolestaan yritysten ”avautumista” ulkoympäristöön sekä vaihtoehtoisten ideoiden ja ratkaisujen hakemisessa että olemassa olevan tiedon hyödyntämisessä. Lee ja Cole korostavat puolestaan itseohjautuvien open source -yhteisöjen merkitystä uuden tiedon tuottamisessa ja kehittämisessä. Von Hippel lähtee siitä, että käyttäjät ovat innovaatiotoiminnassa keskeisessä asemassa ja että innovaatiotoiminta on organisoitumassa entistä enemmän käyttäjien ympärille. Chesbrough lähtee siitä, että innovaatiotoiminta organisoituu uudenlaisten, ympäristöilleen avoimien yritysten ympärille. Lee ja Cole lähtevät puolestaan siitä, että innovaatiotoiminta ja uudenlaisten ratkaisujen kehittäminen on organisoitumassa entistä keskeisemmin itseohjautuvien, horisontaalista yhteistyötä tekevien yhteisöjen ympärille.

Näille kaikille puheenvuoroille on yhteistä suorasti tai epäsuorasti kriittinen suhtautuminen *perinteiseen yhtiömuotoisesti, korporatiivisesti* (korporatiivisista toimijoista ks. Flam 1990) ja *hierarkkisesti* (vrt. Dougherty 1992; Dougherty & Corse 1995) johdettuun ja organisoituun innovaatiotoimintaan. Kolmelle mainitulle puheenvuorolle

on yhteistä ajatus, että uudentyyppisten innovatiivisten tuotteiden, palvelujen ja ratkaisujen kehittämiseen liittyvää (tiedollista ja käytännöllistä) kompleksisuutta on entistä vaikeampi ratkoa ja hallita perinteisten *yhtiömuotoiseen yrittäjyyteen* ja formaaleihin työnjaollisiin ratkaisuihin perustuvilla järjestelyillä. Kaikki nämä mallit kertovat omalla tavallaan formaalien yhtiöiden ja organisaatioiden puitteissa johdettujen ja organisoitujen, vertikaaliseen integrointiin ja ”suljettujen järjestelmien strategiaan” (Thompson 1974) perustuneiden innovaatio- ja tuotekehitysmallien kriisistä. Von Hippelillä¹ tämä tulee esiin ”valmistajalähtöisen” mallin kritiikkinä, Leellä ja Colella ”yritysmuotoisen” mallin kritiikkinä ja Chesbroughilla ”suljetun” mallin kritiikkinä. Von Hippelin (2005) keskiössä on autonomisen innovoinnin (vrt. Bessant 2003)² ajatus sekä käyttäjien ja yksilöiden omista erityisistä tarpeista lähtevä innovaatiotoiminta. Chesbrough (2003) kehittelee yrityslähtöistä, ei-perinteistä avoimen innovoinnin ideaa. Lee ja Cole (2003) kehittelevät näkemystä yhteisöperustaisesta innovaatiotoiminnasta Open Source -liikkeen kokemusten pohjalta.

Seuraavassa lähdetään siitä, että kaikki nämä mallit ovat *osittaisia* ja palasittaisia kuvauksia kehittymässä olevasta innovaatioregiimistä³ ja innovaatioympäristön meneillään olevasta transformaatiosta. Kaikki kolme mallia ovat kuvauksia kehittymässä olevan innovaatiojärjestelmän ja innovaatioympäristön uudentyypisistä *osatekijöistä* ja *elementeistä*. Kysymys on huomionarvoisista elementeistä mutta silti vain elementeistä.

1. ”User-centered innovation processes offer great advantage *over the manufacturer-centric innovation development systems* that have been mainstay of commerce for hundreds of years” (von Hippel 2005, 1). ”The user-centered innovation process (...) is in sharp contrast to the traditional model, in which products and services are developed *by manufacturers in a closed way, the manufacturers using patents, copyrights, and other protections* to prevent imitators from free riding on their innovation investments.” (von Hippel 2005, 2)
2. ”When I say, that innovation is being democratized, I mean that users of products and services – both firms and consumers – are increasingly able to innovate *for themselves*.” (von Hippel 2005, 1)
3. Innovaatioregiimi voidaan määritellä seuraavalla tavalla. Kysymys on itsenäisten, heterogeenisten toimijoiden toimintaa ja keskinäistä vuorovaikutusta ohjaavista ja sääntelevistä (piilevistä) perusoletuksista, periaatteista ja säännöistä ja niiden kokonaisuudesta.

Toinen huomionarvoinen asia on, että missään näistä malleista ei suoranaisesti pureuduta systemaattisesti kysymykseen innovaatioregii-min, innovaatiojärjestelmien ja innovaatioympäristöjen muuttumiseen ja muotoutumiseen vaikuttavista seikoista, tekijöistä ja mekanismeista (vrt. Sotarauta 2008). Tässä mielessä von Hippelin, Chesbroughin ja Open Source -liikkeen pohjalta tehdyt mallinnukset ovat muutoksen ymmärtämisen kannalta suppeita, osittaisia ja vajaita.

Tavoitteet ja lähestymistapa

Seuraavassa kehitetään ja elaboroidaan hypoteesiä uudentyyppisestä, kehkeytymässä olevasta innovaatioregiiimistä ja innovaatiomallista. Hypoteesin kehittäessä nojaututaan Joseph Schumpeterin karismaattisista yrittäjistä ja korporaatioista esittämiin historiallisiin havaintoihin ja ajatuksiin innovaatiotoiminnan moottoreina ja organisaattoreina. Näkemystä meneillään olevasta muutos- ja transformaatioprosessista ja kehkeytymässä olevasta uudentyyppisestä innovaatioregiiimistä kehitellään innovaatioiden syntymiseen ja kehitykseen vaikuttavien tekijöiden ja mekanismien pohjalta. Karismaattisten yrittäjien ja korporaatioiden keskeiseen rooliin viittaavat termit Schumpeter Mark I ja II ovat kumpikin ”jälkischumpeterilaisten” innovaatiotutkijoiden kehittämiä ilmaisuja (vrt. Lemola 2000; Breschi et al. 2000)⁴. Schumpeter ei itse käyttänyt näitä käsitteitä.

Hypoteesin kehittelyä ohjaavaa näkökulmarajausta voidaan kuvata seuraavasti. Ensinnäkin kysymystä kehkeytymässä olevasta innovaatioregiiimistä käsitellään rajatusti ja spesifisti *nykyisyyteen* viittaavien ongelmien ja valintojen kautta *tulevaisuuden* vaikuttavien ratkaisujen kautta (vrt. Tsoukas & Shepherd 2004). Kysymys ei siis ole historiallisiin aineistoihin perustuvasta lineaarisesta yleistämisestä. Innovaatioprosesseja ja innovaatioympäristössä tapahtuvia muutoksia ei ylipäätään käsitellä tässä lineaarisesti. Toiseksi kehittelyn keskiössä ovat innovaatioiden syntymiseen ja kehitykseen vaikuttavat *mekanismit* (sosiaalisten

4. Myös termi Schumpeter Mark III on tullut esiin viimeaikaisessa keskustelussa (Windrum 2000).

mekanismien tutkimisesta yleisemmin ks. Hedström & Swedberg 1998; Elster 1989). Kolmanneksi käsittelyssä keskitytään *eksoysoiteemisestä* näkökulmaan eli mikro- ja makrotason välimaastoon. Kehittelyssä ei huomioida innovaatiopoliittisia ja makrosysteemisiä tekijöitä ja muutujia. Neljänneksi kysymystä uudentyyppisestä innovaatioregiimistä lähestytään rajatusti ja samalla väljästi uudemman systeemi-, kommunikaatio- ja evoluutioteoreettisen viitekehyksen pohjalta. ”Väljyys” tarkoittaa tässä yhteydessä sitä, että kehittelyssä tukeudutaan moniin uudempaa järjestelmänäkemyksiä eli niin sanottua toisen asteen kybernetiikkaa (second-order cybernetics) edustaviin klassikoihin (Heylighen & Joslyn 2001; Scott 2004; Baecker 2005; Luhmann 1995) mutta ei tiukkasidoksisesti mihinkään tiettyyn erityisteoriaan.

Hypoteesin kehittämisessä nojaututaan viitteellisesti niin sanottuun *kyberneettiseen selitysmalliin* (ks. tark. Bateson 1972, 399–410). Kyberneettinen selittämisen ja tiedon tuottamisen tapa eroaa muodollisesti eli muotonsa suhteen merkittävästi kausaalisen selittämisen ideasta ja ihanteesta. Kausaaliset selitykset ovat muodoltaan *positiivisia*. Ilmiö tai tapahtuma (seuraus) Y selitetään siitä eroavalla edeltävällä ilmiöllä tai tapahtumalla X. ”Y johtuu X:stä”. Ilmiö X luokitetaan Y:n ”syyksi” ja ilmiö Y X:n ”seuraukseksi”. Ilmiöiden välisiä yhteyksiä käsitellään lähinnä korrelaatioina. Lause ”tupakointi aiheuttaa keuhkosyöpää” tarkoittaa, että tupakointi korreloi keuhkosyövän esiintymisen kanssa. Kausaalisessa selittämisessä sivuutetaan usein ilmiöiden väliset yksityiskohtaiset vaikutusmekanismit, simultaaniset ja samanaikaiset vaikutukset sekä kysymys syiden ja seurausten loputtomasta ketjuuntumisesta (Luhmann 1972a, 1972b).

Kyberneettiset ja evolutiiviset selitykset ovat sen sijaan usein muodoltaan *negatiivisia*, rajoitteita ja reunaehtoja tutkivia (Bateson 1972). ”Miksi dinosaurukset eivät selviytyneet?” tai ”miksi nisäkkäät eivät kuolleet?”. Miksi dinosaurukset yritykset (Kanter 1983) voivat olla tietyssä kontekstissa huonoja selviytyjiä samaan aikaan kun joustavat ja verkostoituneet yritykset (Piore & Sabel 1984) voivat olla hyvinkin kilpailukykyisiä? Missä suhteessa kilpailukykyiset yritykset eroavat vähemmän kilpailukykyisistä? Kyberneettinen selitys rakentuu tyypillisesti seuraavasti (Bateson 1972):

- Mikäläisiä vaihtoehtoisia ”mahdollisia maailmoja”, vaihtoehtoisia ratkaisuja ja ratkaisumalleja on potentiaalisesti olemassa tai voisi olla olemassa;
- Millä tavoin, miten ja millä keinoin jotkut näistä potentiaalisista optioista, ratkaisuista ja mahdollisista maailmoista ovat todennäköisempiä ja selviytymiskykyisempiä kuin toiset.

Kyberneettisessä selittämisessä kiinnitetään erityistä huomiota vaihtoehtoisten ratkaisujen ja mahdollisten maailmojen realisoitumiseen vaikuttaviin sisäisiin ja ulkoihin *ehtoihin ja rajoitteisiin* ja tarkastellaan vertailevasti vaihtoehtoisia tapoja käsitellä näitä ehtoja ja rajoitteita. Lähtökohtana on ajatus siitä, että jos mitään ehtoja ja rajoitteita ei olisi, kaikkien potentiaalisten ratkaisujen ja ratkaisumallien selviytymismahdollisuudet olisivat yhtäläiset⁵. Millä tahansa ratkaisulla olisi samanlaiset mahdollisuudet selviytyä tai mitä tahansa ajatusta voitaisiin pitää toimivana ja elinkelpoisena. Esimerkiksi ellei airodynamiikkaa ja airodynamiikan asettamia rajoitteita huomioida, millä tahansa laitteella olisi mahdollista lentää. Tai ellei yritystoimintaa ja markkinoiden kehitykseen vaikuttavia tekijöitä ja mekanismeja huomioida, mikä tahansa yritys voi menestyä. Ellei tiedon tuottamiseen ja hyväksikäyttöön liittyviä rajoitteita huomioida, ”avoimen innovoinnin” ajatusta (Chesbrough 2003) voidaan pitää toimivana ideana. ”Anything goes!”

Ajallisesti ja aikadimension suhteen kiinnitetään huomiota erilaisen *välittävien mekanismien* merkitykseen. Evoluutiiviset ja sosiaaliset mekanismit (Hedström & Swedberg 1998; Elster 1989; Mayntz 2004; Pajunen 2008) määrittävät rajoittavina ja mahdollistavina tekijöinä myös innovaatioiden syntymistä ja kehitystä. Uudenlaisten ratkaisujen kehitystä ja käyttöönottoa analysoidaan varioinnin, valikoinnin ja vakiinnuttamisen prosesseina (Campbell 1969; Weick 1979).

Nobelisti Herbert Simonin (1982) rajoitetun rationaalisuuden malli on yksi esimerkki kyberneettisen selitys- ja lähestymistavan hyödyntämisestä. Lähtökohtana ei ole täydellinen vaan *rajallinen*, puut-

5. Kyberneettiset selitykset muistuttavat muodollisesti matemaattista todistusta. Vaihtoehtoisista lauseista se pätee, joka on todistettu tiettyjen reunaehtojen ja loogisten sääntöjen (rajoitteiden) puitteissa oikeaksi (Bateson 1972).

teellinen, epätäydellinen ja epävarma tieto markkinoista ja esimerkiksi asiakkaiden ratkaisuihin vaikuttavien preferenssien kehittymisestä.

Tapahtumilla ja ilmiöillä ei ole merkitystä sellaisenaan. Tapahtumia ja ilmiöitä tarkastellaan niiden informatiivisuuden ja informaatioarvon suhteen. Informaatio määritetään puolestaan ”eroksi, joka tekee eron järjestelmän tilan ja tulevien tapahtumien suhteen” (Bateson 1972). Tapahtumaa voidaan luonnehtia informatiiviseksi sikäli kun sillä on vaikutusta olemassa oleviin tietorakenteisiin esimerkiksi yrityksen toiminnassa ja päätöksenteossa. Konstruktionistisen näkemyksen mukaan kaikki tietäminen on systeemisdonnaista, systeemispesifisti ja kulttuurisesti tuotettua ja tulkittua tietämistä (Luhmann 1995). Kaikki tietäminen viittaa *jonkun* tietämiseen, tietoisena olemiseen ja tietävänä toimimiseen (Von Foerster 1981, 1984).

Tietämisen kannalta keskeisessä asemassa ovat eronteot eli distinktiot (Spencer Brown 1972; Herbst 1976; Zerubavel 1991; Luhmann 2002). Havaintoja ja tietämystä luodaan erottamalla jokin kontekstista eli tekemällä eronteko A:n ja ei-A:n suhteen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että mikä tahansa tiedollinen operaatio tuottaa samalla tietämystä ja ei-tietämystä. Tapa nähdä tiettyjä asioita on samalla tapa olla näkemättä jotain toisia asioita. Eli Kenneth Burken sanoin: ”*A way of seeing is also a way of not seeing – a focus upon object A involves a neglect of object B*” (Burke 1935, 70).

Modernit yritykset ja organisaatiot ovat yhteiskunnallisia innovaatioita ja luomuksia. Yritykset kykenevät tekemään tehokkaasti havaintoja kaupallisesti mielenkiintoisista ilmiöistä ja tapahtumista omien erityisten erontekojensa (kannattavaa/ei-kannattavaa) mukaisesti (Luhmann 1989). Sen sijaan yritykset ovat suhteellisen heikkoja rekisteröimään tarpeita, tapahtumia ja ilmiöitä, joilla ei ole välitöntä tai näköpiirissä olevaa kaupallista merkitystä. Uuden edullisen malarialääkkeen tai Linuxin ensimmäisten versioiden kehittäminen (ks. luku 3) ovat esimerkkejä tällaisesta.

Empiirisessä järjestelmätutkimuksessa sovellettavat menetelmät ovat sisällöllisesti yhteydessä järjestelmänäkemykseen ja järjestelmätutkimuksen tavoitteisiin. Järjestelmätutkimus on luonteeltaan ja ta-

voitteiltaan *ongelmasuuntautunutta* tutkimusta. Faktat ja objekteja koskevat datat eivät ole kiinnostavia sellaisenaan, ilman niille merkitystä antavaa yhteyttä, ilman merkitystä luovaa asiallista, sosiaalista ja ajallista kontekstia. Järjestelmätutkimus on kiinnostunut (i) ”systeemisistä” ongelmista tiettyyn asialliseen ja ajalliseen yhteyteen kytkettävissä olevina ongelmina sekä (ii) systeemisistä ratkaisuihin tiettyyn systeemiseen ja ajalliseen yhteyteen kytkettävissä olevina ratkaisuihin. Samalla järjestelmätutkimus on luonteeltaan ja tavoitteiltaan myös *vertailevaa* tutkimusta. Vertailuja voidaan tehdä asiadimension (tämä/tuo järjestelmä) suhteen, sosiaalisen dimension suhteen (me/te/he) että aikadimension (ennen/nyt/tämän jälkeen) suhteen.⁶ Järjestelmänäkemyksen yksi perustava hyöty syntyy siitä, että se mahdollistaa vertailujen tekemisen sekä erilaisten järjestelmien toimintaperiaatteiden (asiadimension) suhteen, identiteetin ja eroavuuden (sosiaalinen dimensio) ja saman järjestelmän ajallisen kehityksen ja kehityspotentiaalien (aikaulottuvuuden) suhteen.

Niklas Luhmannin *funktioanalyysin* (Luhmann 1972b; Vos 2002; Christis 2005) menetelmä lähtee siitä, että esimerkiksi tietty yhteiskunnallinen efekti (uudiste, ratkaisu, palvelu) on mahdollista tuottaa monin eri tavoin. Toisin sanoen esimerkiksi uudisteiden tai yhteiskunnallisten palvelujen tuottamisen ongelmaan on olemassa monia funktionaalisesti ekvivalentteja ratkaisuja. Vastaavasti olemassa olevia tuottamisen tapoja (esimerkiksi yritysmuotoista yrittäjyyttä) on mahdollista tarkastella historiallisesti ehdollisina ratkaisuihin. Myös jotkut toiset ratkaisut ovat ja voivat olla mahdollisia. Uuden innovaatioregiimiä koskevan hypoteesin kehittämisessä on kysymys juuri näiden ehtojen, optioiden, vaihtoehtojen mahdollisuuksien ja ratkaisujen analysoimisesta ja tietoisiksi tekemisestä.

6. Toisaalta vertaileva tutkimus on lähes väistämättä *järjestelmätutkimusta*. Irrallisten eli asiallisesta ja ajallisesta yhteydestä irrotettujen osatekijöiden tai faktoreiden vertailu ei useinkaan ole mielekäästä.

Schumpeter Mark I ja II

Monet innovaatiotutkimuksen perustanlaskijan, Joseph Schumpeterin (1912; 1943) esittämät näkemykset innovaatioista, innovaatioprosesseista ja modernin kaupallisen innovaatiotoiminnan varhaisista kehitysetapeista ovat vieläkin ajankohtaisia. Schumpeterin esittämät näkemykset ovat huomionarvoisia erityisesti siksi, että hän tarkasteli yrittäjyyttä ja innovaatiotoimintaa makrosysteemisestä ja yleisemmän taloudellisen ja yhteiskunnallisen kehityksen näkökulmasta. Schumpeterin huomio oli yhteiskunnan ja taloudellisen järjestelmän pitkän tähtäimen kehitykseen ja syklisyyteen – eli niin sanottujen pitkien aaltojen syntymiseen – vaikuttavien tekijöiden analysoinnissa. Schumpeterilaisesta näkökulmasta uudisteella ei ole informaatioarvoa sinänsä eikä siksi, että jokin yksittäinen taho kykenee tekemään sen avulla voittoa. Kiinnostavaa on pikemminkin se, millainen on ratkaisun ja ongelmanratkaisuprosessin merkitys laajemmasta yhteiskunnallisesta, sosiaalisesta ja taloudellisesta – ja nykypäivänä ehkä juuri ekologisesta – näkökulmasta. Toisin sanoen, mikä on ratkaisun merkitys yksilöiden, yritysten, talouksien ja ekosysteemien pitkän tähtäimen ”aaltoihin”.

Päinvastoin kuin myöhemmälle innovaatiotutkimukselle, Schumpeterille teknologiset innovaatiot eivät siis olleet itseisarvoinen mielenkiinnon kohde sinänsä. Schumpeterin mielenkiinnon kohteena olivat yrittäjyyden ja innovaatioiden merkitys laajemman taloudellisen ja yhteiskunnallisen kehityksen näkökulmasta. Innovaatioiden synty ja leviäminen ovat tekijöitä, joiden välityksellä ja kautta on mahdollista ymmärtää, selittää ja jopa ennakoida talouden syklisyyteen liittyvää kehitystä. Yrittäjyys ja innovatiiviset uudistukset ovat teknologisen, sosiaalisen ja taloudellisen kehityksen ja dynamiikan liikkeelle panevia voimia ja tekijöitä.

Schumpeterin mukaan yrittäjyydellä – ja ennen kaikkea yksittäisillä (karismaattisilla) yrittäjillä – oli keskeinen rooli innovaatioiden synnyttämisessä ja leviämisessä 1800- ja 1900-lukujen taiteessa. Innovaatioiden tuottamisessa on kyse perimmältään kamppailusta, johtamisesta ja vastarinnan voittamisesta. Kyky sitkeään taisteluun ja yrittämiseen

erottaa yrittäjät esimerkiksi ”isännistä” ja ”kapitalisteista”, jotka luottamalla uudistuksia saattavat ottaa rahoitusriskin mutta eivät itse kuitenkaan osallistu uudistusten läpiajamiseen. Yrittäjyys ja yrittäjäkyvyt ovat niukkoja voimavaroja, sillä innovaatiot edustavat jotakin sellaista ei-normaalista ja epätavallista, jotka voivat realisoitua vasta voitettuaan ”sosiaalisen massan hitauden lain” eli muutosvastarinnan.

Schumpeterin 1900-luvussa tekemien havaintojen (Schumpeter 1912) mukaan siis yrittäjämäistä toimintaa ja yksittäisiä karismaattisia yrittäjiä voitiin pitää taloudessa tapahtuvien muutosten keskeisenä moottorina. Uudet taloudellisen kehityksen aallot ja syklit lähtevät liikkeelle kun mukaan tulee uusia innovaattoreita, pienyrittäjiä uusine ideoineen, tuotteineen ja uusine prosessien johtamista ja organisointia koskevine uudisteineen. Uudet yrittäjät ja uudet ratkaisut saavat aikaan muutoksia tuotanto- ja jakelujärjestelmissä ja korvaavat vanhat vakiintuneet ratkaisut uudentyyppisillä ratkaisulla.

Taloudessa 1900-luvun alkupuolella tapahtuneiden muutosten, talouskasvun ja talouskehityksen myötä Schumpeter kuitenkin muutti ja modifioi näkemystään innovaatiotoiminnan hallitsevien johtamis- ja organisointiperiaatteiden suhteen (vrt. Nelson & Winter 1982; Lemola 2000). Schumpeterin havaintojen mukaan (Schumpeter 1943) yksittäisten karismaattisten yrittäjien rooli oli 1900-luvun alun mitaan vähentynyt ja niiden sijaan johtavan aseman olivat vallanneet suuryritysten sisäiset keskitetyt johdetut ja organisoidut tutkimus- ja kehitysyksiköt. Monikansalliset suuryritykset hierarkkisine rakenteineen olivat kyenneet institutionalisoimaan myös innovaatiotoiminnan perustamalla ammattijohtajien johtamia, tutkimus- ja insinööritietämykseen nojautuvia tutkimus- ja kehittämislaboratorioita. Suuryritysten mittavat taloudelliset resurssit, kumuloituva teknis-tieteellinen tietämys ja osaaminen sekä kyky toteuttaa tehokkaasti tutkimus-, kehittämis- ja kaupallistamishankkeita oli johtanut siihen, että yksittäiset yrittäjät ja pienyritykset eivät enää pärjänneet innovaatiokilpailussa (Lemola 2000).

Myöhemmin kahdesta erilaisesta Schumpeterin havaitsemasta ”innovaatioregiimistä” (karismaattinen yrittäjä vs. suuryritysten joh-

detut tutkimusyksiköt) on alettu käyttää nimitystä ”Schumpeter Mark I” ja ”Schumpeter Mark II” (Nelson & Winter 1982; Breschi et al. 2000).

”In his Mark II model, Schumpeter recognises established firms may be able to appropriate new knowledge, preventing spillover to some degree. There is a myriad of devices by which this can be achieved. These include *patents, secrecy, lead times, the cost and time required for duplication, learning curve effects, superior sales efforts and differential technical efficiency due to scale economies*, while learning by doing and other factors tend to lead to cumulativeness (...) and path dependency of innovation.” (Windrum 2000, korostus TK).

Havaintojensa pohjalta Schumpeter ennakoi jopa sitä, että ennen pitkää tämä keskittymis- ja byrokratisoitumiskehitys saattaa johtaa byrokratisoitumiskehityksen kautta koko yrittäjyyteen perustuvan taloudellisen järjestelmän tuhoutumiseen (Lemola 2000, 155). Nyt meneillään olevaa innovaatioregiimin ja innovaatiomallin muutosta ei ole syytä mieltää yrittäjyyden kriisiksi yleensä. Kysymys on pikemminkin uudentyypin yrittäjyyden esiinmarssista eli yrittäjyyden historiallisten *muotojen* transformaatioprosessista. Muutoksen ytimessä ovat uudentyypiset, aikaisempaa komplisoidummat tavat hallita innovaatioprosesseihin väistämättä kytkeytyviä epävarmuuksia.

Ensinnäkin innovaatio- ja yritystutkimuksen piirissä on viime aikoina yleistynyt käsitys, että uusien innovatiivisten tuotteiden, palvelujen ja ratkaisujen kehittämiseen liittyviä haasteita ja ongelmia on aikaisempaa vaikeampi ratkoa ja hallinnoida perinteisten hierarkkisten, lineaaristen, yksisuuntaisten ja ”teknologiseen työntöön” perustuvien johtamis-, hallinnointi- ja organisointi-/organisointumistapojen perustalta. Yritysten osalta voidaan puhua yksittäisen yrityksen puitteissa johdettujen ja organisoitujen, vertikaaliseen integrointiin ja ”suljettujen järjestelmien strategiaan” (Thompson 1974) nojautuneiden innovaatio- ja tuotekehitysmallien kriisiytymisestä (vrt. Chesbrough 2003; Lee & Cole 2003; ks. myös Dougherty 1992; Dougherty & Corse 1995; Hardy & Dougherty 1997).

Toiseksi samaan aikaan kun perinteinen yhtiömuotoiseen tai korporatiiviseen yrittäjyyteen perustuva epävarmuuksien hallintatapa on osoittautunut omalla tavallaan rajoittuneeksi ja epäluotettavaksi, on kehkeytynyt myös vaihtoehtoisia tapoja käsitellä monimutkaisuuteen, tiedon hajautumiseen ja aikaan liittyviä epävarmuuksia. Tästä uutta epävarmuuksien hallintatapaa voidaan nimittää *verkostoitumiseksi*. Kysymys on dynaamisesta, monia erilaisten hallintatapojen linkittävästä ja yhdistävästä tavasta hallita epävarmuuksia. Open Source –liike on toiminut tässä innovaatioregiimien murroksessa ja sulautumisessa yhtenä keskeisenä päänavaajana. Kysymys ei ole open source –liikkeen sisään rajoittuvasta muutoksesta. Myös yritykset ovat huomanneet verkostoitumisen ja ”hybridisten” organisoitumismuotojen edut jo vuosia sitten.

Innovaatioprosessien ristiriitaisesta ja paradoksaalisesta luonteesta

Innovaatio määritellään yleensä käyttöönoton kautta, käyttöönotetuksi keksinnöksi (Miettinen et al. 1999). Määritelmä orientoitui riittävästi akateemista, historiallisiin tosiasioihin keskittyvää innovaatiotutkimusta mutta ei välttämättä aktuaalisessa keksimisen prosessissa olevia, uudenlaisten ratkaisujen tuottajia. Innovaatioihin ja uudenlaisten ratkaisujen kehittelyyn onkin mielekästä liittää kolme toisiaan täydentävää merkitystä (ks. tark. Tether 2003). Innovaatio viittaa ensinnäkin *saavutukseen* (esimerkiksi hehkulamppu, transistori). Saavutus voi olla teknologisesti merkittävä mutta esimerkiksi kaupallisesti floppi tai teknologisesti suhteellisen perinteinen mutta kaupallisesti merkittävä. Yliäänikone Concordea voidaan pitää esimerkkinä omana aikanaan merkittävästä teknologisesta saavutuksesta. Samalla kysymys oli kaupallisesti tappioita tuottaneesta hankkeesta. Boeing 747 Jumbo oli puolestaan toteutettu suhteellisten perinteisten ratkaisujen mukaisella tavalla. Kaupallisesti kysymys oli kuitenkin hyvinkin voitollisesta hankkeesta (Tether 2003).

Toiseksi innovaatioilla ja innovoimisella on mahdollista viitata myös saavutusten positiivisiin ja/tai negatiivisiin *seurauksiin* - esimerkiksi mikrotietokoneiden leviämiseen ja makrotietokoneiden ympärille keskittyneen liiketoiminnan alamäkeen. Innovaatioiden myönteisiin ja kielteisiin seurausvaikutuksiin liittyen on hyvä huomata, että kaikki innovaatiot saavat aikaan myös esimerkiksi kompetensseja tuhoavia seurauksia (vrt. Tuschman & Anderson 1986). Toisin sanoen innovaatiotoiminta ja ”luova tuhoaminen” (Schumpeter 1939) liittyvät erottamattomasti toinen toisiinsa. Kolmanneksi innovaatioita ja innovaatioiden syntymistä voidaan tarkastella ja käsitellä myös ajallisina innovaatioprosesseina (synty, leviäminen, käyttöönotto) ja innovaatioiden syntymisen ja käyttöönoton kannalta tarpeellisten *resurssien* ja *kyvykkyyksien* (luovuus, tieto, osaaminen, yrittäjäys, jne.) hyödyntämisenä. Ei-innovatiivisuudella voidaan puolestaan viitata resurssien (mm. luovuuden) hyödyntämättä jättämiseen, tukahduttamiseen tai luovuuden tuhoavaan ja ei-rakentavaan suuntaamiseen. Seuraavassa innovaatiotoimintaa sekä innovaatioiden syntymiseen vaikuttavia tekijöitä lähestytään erityisesti *ajallisesta, prosessuaalisesta, tiedollisesta ja tietämys-/tietämisperustaisesta* (vrt. Eisenhardt & Santos 2002; Loasby 1999) näkökulmasta.

Innovaatioprosessien paradoksaaliseen luonteeseen (Sauer & Lang 1999; paradokseista yleisemmin Lewis 2000) törmätään viimeistään siinä vaiheessa kun asiaa lähestytään *reaaliaikaisesti, nykyisyyden* ja tulevaisuuden (ennakoitavissa olevien seurausten) suhteen. Tässä tapauksessa ei riitä se, että todetaan historiallisesti jo tapahtuneet tosiasiat. Esimerkiksi sähkölampun keksimisestä ja keksinnön myönteisistä ja kielteisistä seurauksista ja vaikutuksista on jo olemassa tietoa ja tätä tietoa voidaan kartuttaa historian tutkimuksen avulla. Kysymys on joka tapauksessa historiallisiin tosiasioihin ja menneisyyteen liittyvistä tosiasioista. Tilanne mutkistuu kun tätä tietoa *yritetään hyödyntää ja soveltaa* niin sanotusti ”on line” eli *nykytilanteessa ja nykyhetkestä tulevaisuuteen*. Paradoksi syntyy osittain jo siitä, että innovaatioissa on määritelmän mukaan tällöin kyse tulevaisuudessa käyttöönotettavasta keksinnöstä ja että käyttöönotto riippuu paljolti tulevien potentiaalisten

käyttäjien omista keksintöä koskevista havainnoista, arvioista ja tulkinnoista (Rogers 1995). Mitkään näistä muuttujista eivät ole käytännössä nykytilanteessa tunnettuja. Jos ne ovat jo ennalta tunnettuja, kysymys ei ole enää keksinnöstä.

Vaikka tietyn konkreettisen uudisteen osalta muuttujat eivät olisi-kaan tunnettuja, ongelma voidaan ehkä *kiertää* tukeutumalla yleistäviin näkemyksiin ja käsityksiin innovaatioiden syntymiseen ja kehitykseen vaikuttavista tekijöistä. Uusi pulma syntyy siitä, että myös nämä käsitukset ovat ristiriitaisia ja paradoksaalisia.

Paradoksi tulee esiin esimerkiksi nykypäivänä trendikkäässä tavassa puhua vakuuttavasti ”käyttäjälähtöisestä” lähestymistavasta suhteessa uudenlaisten ratkaisujen kehittelyyn. Kun katsotaan tarkemmin tästä aiheesta tehtyjä tutkimuksia (esim. Kratzer & Lettl 2008), selviää että potentiaaliset loppukäyttäjät (lapset) ovat todella olleet keskeisessä asemassa esimerkiksi uusien nettipelien kehittämisessä. Jos uudistuksen syntymistä tarkastellaan *raajatulla* (periaatteessa mielivaltaisella) *aika-akselilla*, lähtien liikkeelle varsinaisen *sisällöllisen ja substantiaalisen* ideointi- ja ongelmanratkaisuprosessin käynnistymisestä, selviää, että kysymys on oikeastaan ”tuottajälähtöisestä” ideointi- ja ongelmanratkaisuprosessista (ks. esim. Kratzer & Lettl 2008). Tämä näkyy siinä, että luova sisällöllinen ongelmanratkaisu on faktisesti edennyt täysin teknologia-/ratkaisukeskeisesti ja että uusia nettip pelejä kehittelevissä lapsiryhmissä on omia ”teknologiabrokereitaan” ja muita vastaavia. Merkittävin ero yritysten ”teknologialähtöiseen” lähestymistapaan on oikeastaan se, että lasten oma malli on yritysten perinteisiä tuotekehitysprosesseja luovempi ja produktiivisempi. Joka tapauksessa tilanne on se, että tarkemmin katsoen ”käyttäjälähtöinen” lähestymistapa näyttää paradoksaalisesti ”tuottajälähtöiseltä” ja ”teknologiseen työntöön” perustuvalta ratkaisukeskeiseltä prosessilta⁷.

7. Havaintojen tekijät (Kratzer & Lettl 2008) rajasivat havaintojen tekemisen pitkälti tiettyyn (mielivaltaiseen) aikajanaan keksimisen prosessissa. Laajemmin tarkastellen nimenomaan videopelejä kehittävä yritys loi puitteet ja edellytykset tälle tietyllä aikajanalla ”teknologiseen työntöön” perustuvalla prosessilla. Tässä tapauksessa havaintojen tekijä ei kiinnittänyt huomiota siihen seikkaan, että yritys loi puitteet sisällölliselle ideointiprosessille ja todennäköisesti myös hyödynsi sen tuloksia omassa toiminnassaan. Loppujen lopuksi kysymys ei ehkä ollut käyttäjien

Tarjonta versus tarve – muna versus kana

Yhden hallitsevan käsityksen mukaan uudisteiden kehityksen käynnistävät tarpeet, ongelmat ja puutteet olemassa olevissa ratkaisuissa (vrt. Popper 1958). Tätä voidaan nimittää *kysyntä- tai ongelmalähtöiseksi* (demand pull) näkökulmaksi suhteessa innovointiin (Bredeweg et al. 1994). Vastakkaisen eli *ratkaisu-/tarjontalähtöisen* näkökulman mukaan uudisteiden kehitys lähtee liikkeelle vaihtoehtoista, entisistä poikkeavista ratkaisuista tai poikkeavista lähestymistavoista suhteessa ongelmaan/kysymykseen. Esimerkiksi laajempien paradigmamurrosten suhteen voidaan lähteä siitä, että murrokset lähtevät liikkeelle aikaisemmista tavoista poikkeavista tavoista *ajatella* ja *lähestyä* ongelmaa tai ongelmia.

Tarjonta-/ratkaisukeskeisen näkökulman mukaista on ajatella, että Einstein *osasi* kiinnittää riittävästi huomiota kysymykseen havaintojen tekijän positioista, ajasta ja avaruudesta. Tarve-/kysyntälähtöisen mukaisesti on ajatella, että Einstein ratkaisi ongelman joka oli jo piilevästi läsnä tieteellisessä ajattelussa ja ristiriitaisissa ajan, nopeuden ja avaruuden käsitteissä. Jälkimmäisen näkökulman mukaan alussa oli piilevä tai manifesti tieteellisen ajattelun sisällä muhinut ongelma, tarve, yksi joukko tiedollisia anomaliaita ja toinen joukko puolivalmiita ratkaisuja. Tarjonta-/ratkaisukeskeisen näkökulman mukaan kysymys oli siitä, että Einstein osasi lähestyä kysymystä poikkeavasti, *havaintojen tekijän näkökulmaan* kiinnittyvästä positioista ja että ajan, nopeuden ja avaruuden käsite kehittyivät ja täsmentyivät tutkimusprosessin kuluessa. Ratkaisu-/tarjontakeskeinen näkökulma lähtee liikkeelle teknologioiden, ajattelumallien ja muiden vastaavien tekijöiden ajallisesta muutoksesta ja transformaatiosta. Kysyntälähtöinen näkökulma lähtee liikkeelle valmiina jo odottamassa olevista ongelmista ja puolivalmiina jo odottamassa olevista ratkaisuaihioista ja raaka-aineista. Tarjontalähtöinen näkökulma keskittyy teknologiseen tai muuhun vastaavaa

imuun eikä teknologian työntöön perustuvasta prosessista. Itse asiassa kysymys saattoi olla *yhteiskehittämisestä* eli sekä tuottajälähtöisestä että käyttäjälähtöisestä kehittämisestä. Toisin sanoen ratkaisu ei ollut niinkään ”joko/tai” vaan pikemminkin ”sekä/että” (vrt. Vos 2002).

muutokseen tai murrokseen. Kysyntälähtöinen näkökulma keskittyy kysymykseen valintojen tekemisestä ennen prosessia ja prosessin aikana (change/choice ks. tark. Tsoukas & Knudsen 2002). Miten tämä pulma on ratkaistavissa? Ja kuka sen oikeastaan ratkaisee? Innovaattori, kuluttaja, innovaatiotutkija – vai ehkä nämä ja monet muut yhdessä?

Jos kumpikin vastakkainen lähestymistapa suhteutetaan ajallisesti *nykyisyyteen ja päätöksentekotilanteeseen*, voidaan puhua *muna-kana -ongelmasta* eli siitä, oliko alussa muna vai kana – vai mahdollisesti sekä-että (vrt. Vos 2002). Merkille pantavaa on, että kumpaakin vaihtoehtoista lähestymistapaa voidaan soveltaa suhteessa *mihin tahansa* sisällölliseen ratkaisuun, ongelmaan (tieteellinen, tekninen, sosiaalinen tms. innovaatio) ja kysymykseen. Toiseksi on huomattava se, että nykytilanteen suhteen kysymys on *yleisestä arkikäytännöllisestä ja operatiivisesta ongelmosta* (vrt. Vos 2002). Toisin sanoen jokainen joka painiskelee tässä ja nyt uudenlaisen teknologisen, liiketoiminnallisen, tieteellisen tms. idean kanssa, joutuu ainakin implisiittisesti painiskelemaan muna-kana-kysymyksen kanssa.

Alussa oli teko, epäsymmetrian tuottaminen ja yrittäminen

Innovaatioiden tuottamisen, johtamisen (organisointiin, organisoitumiseen, tukemiseen jne.) ja ennen kaikkea *aktuaalisten päätöksentekotilanteiden* kannalta keskeinen havainto ja oivallus liittyy siihen, että kysymys innovaatioiden tai uudisteiden *tuottamisesta* on tiivistettävissä kysymykseen *tietämisestä*. Ja vielä tarkemmin sanoen koko kysymys on pelkistettävissä kysymykseen tarvittavan *tiedon puuttumisesta* (Smithson 1989), *epävarmuudesta* (vrt. Carter & Ford 1972; Lott 1997) ja epävarmuuksien *vähentämisestä ja käsitlemisestä* (Luhmann 2000; Boisot & Child 1999; vrt. Weick 1995; March 1991). Ennen kuin joku asia voidaan keksiä, on oltava riittävästi näkemystä ja tietämystä tarpeesta tai ongelmasta. Toisaalta ennen kuin tarve on riittävän selkeästi tunnistettavissa, on oltava riittävästi tietoa vaihtoehtoisesta ratkaisusta tai

vaihtoehtoista tavasta lähestyä ongelmaa. Kysymys on siis muna-kana -ongelmasta. Ennen kuin yritys voi tarjota jotakin, on oltava käsitys asiakkaista. Ja ennen kuin voidaan luoda konkreettinen kuva asiakkaista, on kyettävä tarjoamaan jotain konkreettista.

Modernin järjestelmäteoreettisen tutkimuksen kielellä asia kiertyy kysymykseen itseensä viittaavista sekä itseään ja ympäristöjään tarkkailuvista sosiaalisista järjestelmistä (Luhmann 1995). Käytännössä muna-kana -ongelma on mahdollista ratkaista yksinkertaisesti *tekemällä* jotain mielekkäältä vaikuttavaa, *epäsymmetrisoimalla* suhde ympäristöön ja nojautumalla *historialliseen aloitteeseen* (Luhmann 2004). Toisin sanoen muna-kana -ongelma on mahdollista ratkaista käyttämällä hyväksi ”*alussa oli teko*” – periaatetta ja improvisoinnin strategiaa. Tähän liittyen on hyvä tietää, että kysymys on varsin yleisestä ja arkisesta tavasta ratkoa ongelmia (Orlikowski 1996; Orlikowski & Hofman 1997; Weick 1993). Esimerkiksi Sibelius ratkaisi muna-kana -ongelman spontaanisti soittamalla, säveltämällä ja harjoittelemalla systemaattisesti jo pienestä lapsesta. Jos asiaa katsotaan Sibeliuksen aikalaisten näkökulmasta voidaan sanoa, että Sibelius *epäsymmetrisoi* itsensä suhteessa muihin harjoittelemalla sävellystyötä pienestä pitäen (Jean Sibelius wikipedia). Myöhemmin Sibeliuksen työt saivat yleisössä vastakaikua, mikä kannusti jatkamaan työtä eteenpäin. Aloitteen tekemisen eli muna-kana -ongelman ratkaisemin epäsymmetrisointiin perustuvalla tavalla on tunnistettu muun muassa polkuriippuvuuksien (path-dependence) ja lukkiumien (lock-in) ratkaisemiseen liittyvissä tutkimuksissa.

”These evolutionary dynamics embody four forms of broken asymmetry: *asymmetric information*, *asymmetric orders of moves*, *asymmetric agent weight*, and *agent bias*. (...). Lock-in tends to occur more often in simultaneous move games, when agents rapidly adjust their choices, when the agents are highly interconnected, and when there is too little noise. An *asymmetric* and *noisy best-reply* dynamic among *sparsely* and hierarchically connected agents converges on efficient organizations.” (De Vany 1997, kursivointi TK)

Yleisesti ottaen kysymys epäsymmetrioiden tuottamisesta viittaa *yrittäjyyteen ja yrittäjyyden* keskeiseen merkitykseen uudistusten moottorina ja keskeisenä yhteiskunnallisena resurssina (vrt. Schumpeter 1939; Drucker 1985; Michelsen 2005).

Kokonaisuutena katsoen innovaatioprosessissa on kuitenkin väistämättä kyse dynaamisesta *kehämaisestä ja rekursiivisesta* prosessista (vrt. Asdonk et al. 1991). Tarkkaan ottaen kysymys on kehämaisestä eri osapuolten väliseen vuorovaikutukseen ja *kommunikointiin* perustuvasta prosessista (vrt. Rogers 1995). Asian ydin ei ole kuitenkaan tässä yhteydessä se, että kysymys on *kommunikaatioprosessista*. Ydin on siinä, että kysymys on *kommunikaatiosta*. Ja kommunikointi on puolestaan keskeinen yhteiskunnallinen *epävarmuuden vähentämisen ja tiedon tuottamisen mekanismi* (vrt. jo Shannon & Weaver 1963; Luhmann 1990). Kommunikointi lähtee liikkeelle epävarmuudesta (double contingency) ja tuottaa toteutuessaan uutta tietoa ja tietämystä. Toisin sanoen kommunikointi ja kommunikointiin kytkeytyvä oppiminen muodostavat yhteiskunnallisesti yhden keskeisen epävarmuutta vähentävän mekanismin. Innovaatiojohtamisen kannalta tämä tarkoittaa vastaavasti sitä, että innovaatioprosesseihin liittyviä epävarmuuksia on mahdollista absorboida hyödyntämällä *yhteiskehittämiseen* (co-creation) eli keskinäiseen vuorovaikutukseen perustuvia lähestymistapoja ja metodeja.

Epävarmuus innovaatioprosessien perustavana ongelmana

Keskeinen havainto ja oivallus on, että innovaatioiden johtamisen ja organisoinnin ongelma kytkeytyy ytimeltään kysymykseen *tiedon puutteesta ja epävarmuudesta*. Dosin (1988) suuntaa-antavaa kiteytystä tästä perustavasta innovaatiotoimintaan liittyvästä haasteesta on syytä lainata hieman laajemmin.

”In as essential sense, innovation concerns the *search for, and the discovery, experimentation, development, imitation, and adoption of new products, new production processes and new organizational set-ups*. Almost by definition, what is searched for *cannot be known* with any precision *before* the activity itself of search and experimentation, so that the technical (and, even more so, commercial) outcomes of innovative efforts can hardly be known *ex ante*.

Certainly, whenever innovative activities are undertaken by profit-motivated (or non-profit motivated TK) agents, they must involve also some sort of perception of yet unexploited technical *and* economic, opportunities. However, such perceptions and beliefs rarely entail any detailed knowledge of what the possible events, states-of-the-world, input combinations, product characteristics will be.

Putting it another way innovation involves a fundamental element of *uncertainty*, which is not simply lack of all the relevant information about the occurrence of known events but, more fundamentally, entails also (a) the existence of techno-economic problems, whose *solution procedures are unknown* (), and (b) impossibility of precisely tracing *consequences to actions* (“if operation x, then consequence y etc.”).” (Dosi 1988, 222; tummennetut korostukset alkuperäisiä).

Monia innovaatioiden tuottamiseen ja johtamiseen/organisointiin/organisointumiseen liittyviä kysymyksiä on mahdollista käsitellä uusin silmin lähtemällä liikkeelle innovaatioiden tuottamiseen liittyvistä perustavista epävarmuuksista ja tulevia tapahtumia koskevan tiedon puuttumisesta. Kysymys Innovaatioiden johtamisen ja organisoinnin ongelma on siis mahdollista tiivistää kysymykseen tietämisestä/epävarmuudesta ja kysymykseen tiedon puutteen ja epävarmuuden (uncertainty) *vähentämiseen (reduction) ja absorbointiin (absorption) liittyvistä vaihtoehtoisista ratkaisuista*. Kysymys on itse asiassa sama kuin kysymys kompleksisuuden/variaatioiden vähentämisestä ja kompleksisuuden/variaatioiden lisäämisestä.

Sikäli kun minkä tahansa järjestelmän (organisaation, talouden, yhteiskunnan) ympäristö on ylikompleksinen suhteessa järjestelmään itsessään, tätä epävarmuuden ylimäärää on viime kädessä mahdotonta poistaa (Luhmann 1995). Sen sijaan epävarmuuden *vähentämisen* (reduction) ja epävarmuuden *absorboinnin* (absorption) suhteen on olemassa moniakin vaihtoehtoisia optioita. Kysymys on ensinnäkin siitä, millä tavalla ja minkä tyyppisin yhteiskunnallisin menettelytavoitin epävarmuutta on erilaisin keinoin pyritty reilun sadan vuoden ajan pyritty vähentämään ja ennen kaikkea absorboimaan. Toiseksi kysymys on siitä, minkälaisia epävarmuuden vähentämisen ja absorboinnin uudentyyppisiä optioita on viime aikoina noussut esiin. Aivan aluksi on kuitenkin syytä konkretisoida kuvaa ajankohtaisista ja nykyajalle tyypillisistä innovaatioiden tuottamiseen ja käyttöönottoon liittyvistä ongelmista.

Epävarmuuksien lisääntyminen monimutkaistuvassa maailmassa

Yleisesti ottaen tilanne on se, että globalisoitumiskehityksen, työnjaoollinen eriytymiskehityksen ja teknologisen kehityksen myötä uusien (aidosti) innovatiivisten ratkaisujen kehittämisestä on tullut aikaisempaa haastavampaa ja vaativampaa. Maailmasta on tullut polysentrinen ja hyperkompleksinen maailmanyhteiskunta (Qvortrup 2003). Vastaavasti kehitystyössä tarvittavan tietämyksen tuottamiseen, kommunikointiin ja hyödyntämiseen kytkeytyvät vaatimukset ja ehdot ovat monimutkaistuneet merkittävästi. Kuten aikaisemmin todettiin, monimutkaisuuden lisääntymistä voidaan kuvata kolmella toisiinsa kietoutuvalla akselilla: tuotteiden, palvelujen ja ratkaisujen sisällöllisenä monimutkaistumisena, käytettävissä olevan ajan lyhenemisenä ja kehitystyössä tarvittavan tietämyksen ja osaamisen sosiaalisena ja työnjaollisena kiihtyvänä jakautumisena ja hajautumisena. Toisin sanoen:

- Tuotteiden ja palvelujen kompleksisuus on lisääntynyt ja lisääntyy. Tuotannon, palvelu- ja tuotekehityksen kohteet ja tuotteet ovat yhä tyypillisemmin monien eri tahojen yhteistoimintaa vaativia monimutkaisia kokonaisuuksia ja systeemejä (CoPS).
- Kehitys- ja innovaatiotoiminnan ajallinen tempo ja aikatekijän merkitys on korostunut ja korostuu. Samalla kilpailukyvyyn ylläpitämisen kannalta relevantin tietämyksen ja osaamisen elinkaari (knowledge life cycle) lyhenee.
- Uudisteiden kehittämisen kannalta tarvittava tietämys ja tietäminen hajautuu ja jakautuu.

Jos otetaan huomioon lisäksi se, että yksittäisen saavutuksen *informaatio-, huomio- ja uutuusarvo* riippuu ratkaisevalla tavalla potentiaalisten ja aktuaalisten käyttäjien uudisteita koskevista havainnoista ja tulkinnoista (Rogers 1995; Tether 2003, 21–), voidaan tehdä joukko mielenkiintoisia havaintoja:

Uusien (tavallisten) käyttäjien kannalta aikaisemmasta poikkeavien keksintöjen/uudisteiden huomaaminen (käyttäjänäkökulma) ja samalla niiden tekeminen (tuottajänäkökulma) on yhä vaikeampaa. Yleistäen tilanne on se, että esimerkiksi Wordissä tai nykyaikaisessa loistoristeilijässä on tavallisen (suomalaisen) kuluttajan näkökulmasta ”jo kaikki se, mitä on mahdollista kuvitella”. Lisäksi niissä on kuluttajan kannalta hyvin paljon turhaa ja tarpeetonta. Turhuus korostuu jos kuluttaja kiinnittää huomiota vaihtoehtoiskustannuksiin – epäluotettavuuteen, siihen mitä muuta samalla panoksella olisi voitu tehdä ja saada aikaan, luonnonvarojen haaskaamiseen jne. jne. Tietoinen kuluttaja kykenee keksimään näitä negatiivisia ulkoisvaikutuksia vaikka kuinka paljon. Esimerkiksi loistoristeilijän tai Wordin suhteen tavallisen kuluttajan mieleen nousee ensinnäkin kysymys siitä, (i) onko tämän tyyppistä ratkaisua enää mahdollista parantaa millään merkittäväällä lisäoptiolla ja toiseksi, (ii) onko tämän tyyppisen ratkaisun parantamisessa ylipäätään enää mitään mieltä. Eikö

olisi mielekkäämpää keksiä kokonaan toisentyypisiä, laadullisesti poikkeavia ratkaisuja?

- Uusien, aikaisemmasta poikkeavien, huomiota herättävien ja kaupallisesti vetovoimaisten keksintöjen tekeminen vaatii entistä enemmän tietämystä ja osaamista. Tietämystä ja osaamista on haettava vastaavasti koko ajan laajemmalta alueelta (Eurooppa, Aasia, Amerikka jne.).
- Uusien aikaisemmasta poikkeavien, huomiota herättävien ja kaupallisesti vetovoimaisten keksintöjen/uudisteiden tekeminen vaatii entistä enemmän aikaa ja panostusta ja (myös vaihtoehtoisella tavalla käytettävissä olleiden/olevien) resurssien käyttämistä.

Olennaista on, että yhdessä tämä kaikki seikat uudelleenaktualisoivat yhä uudelleen ja uudelleen ja yhä laajemmissa mittasuhteissa kysymyksen: (i) vaihtoehtoisista, laadullisesti poikkeavista tuotteista ja ratkaisuksista, (ii) epävarmuudesta sekä (iii) vaihtoehtoisista tavoista hallita uusia epävarmuuksia (tietoa/tiedon puuttumista).

Tässä yhteydessä on syytä palata siihen, että *kommunikointi* on keskeinen yhteiskunnallinen epävarmuuden vähentämisen ja tiedon tuottamisen mekanismi (vrt. jo Shannon & Weaver 1963; Luhmann 1990). Kommunikointi lähtee liikkeelle epävarmuudesta (double contingency) ja tuottaa toteutuessaan uutta tietoa ja tietämystä. Kommunikointi ja kommunikointiin kytkeytyvä oppiminen ovat yhteiskunnallisesti keskeiset epävarmuuden absorboinnin mekanismit.

Formaalien organisaatioiden osalta tilanne on kuitenkin siinä suhteessa mutkallinen, että vaakasuora kommunikointi ja horisontaalinen oppiminen nimenomaan *ei ole* formaaleille organisaatioille tyypillinen piirre. Formaaleille organisaatioille on tyypillistä epävarmuuksien reduointi sitovilla *päätöksillä* ja *hierarkkisilla* päätöksentekorakenteilla. Toisin sanoen formaalit organisaatiot ovat epävarmuuksien *vähentämiseen* erikoistuneita systeemejä. Sitova (auktorisoitu) päätöksenteko (Barnard 1966; Simon 1947; March & Simon 1958; Luhmann 2000) ja rakenteiden hierarkisointi ovat epävarmuuden vähentämisen keskeiset mekanismit. Formaalit organisaatioiden erityisyys on siinä, että

hyödyntävät epävarmuuden vähentämisessä niin sanottua suljettujen järjestelmien strategiaa (Thompson 1974) eli *omia* päätöksiään, *omia* tavoitteitaan, *omia* rutiineitaan, *omia* tapojaan ajatella ja *omaa* ydinosaamistaan. Formaalien organisaatioiden erityinen tapa *absorboida* kompleksisuutta/epävarmuuksia on differentointi (Lawrence & Lorsch 1967) eli työnjaollisesti erikoistuneiden yksiköiden perustaminen. Ennen pitkää differentoinnin taipumuksena on tuottaa uusia byrokraattisia rakenteita ja vähentää organisaation kykyä toimia innovatiivisesti ja kustannustehokkaasti.

Kaiken kaikkiaan tilanne on se, että epävarmuuksien *absorboinnin* eli vaakaspuoran kommunikoinnin ja oppimisen mekanismit ja epävarmuuksien *vähentämisen* (redusoinnin) mekanismit ovat pitkälti *toinen toisensa poissulkevia* ratkaisuja. Thompsonia (1974, 21) mukaellen ratkaisuna on joko: (i) luopua avoimuuden ja innovatiivisuuden tavoitteesta, jotta voidaan toimia rationaalisti, tehokkaasti ja luotettavasti. Toinen vaihtoehto on (ii) luopua tehokkuuden ja ennustettavuuden tavoitteesta ja keskittyä oppimiseen ja innovointiin.

Schumpeter Mark III

Beckeriä (2001) mukaillen uutta kehkeytymässä olevaa innovaatioregümiä koskeva hypoteesi on mahdollista esittää seuraavasti. Sikäli kun formaalien organisaatioiden on pakko toimia ikään kuin ne olisivat jo täysinoppineita, (kaiken) tietäviä (Choo 1998; Baecker 1999) tietäviä ja osaavia järjestelmiä, on todennäköistä, että yhteiskunnallisesti kriittiseen oppimisen, poisoppimisen (Hedberg 1981) ja innovoinnin ongelmaan on jo kehitetty jonkinlaisia vaihtoehtoisia ratkaisutapoja ja -malleja⁸. Ja näyttää todella siltä, että *sosiaalinen yrittäjyys* ja *dynaaminen verkostoi-*

8. "Certainly, new paradigms become attractive as the cost and difficulty of further progress within existing paradigms increase. (...) (N)ew paradigms reshape the patterns of opportunities of technical progress, in terms of both the *scope* of the innovations and the *ease* with which they are achieved" (Dosi 1988, 229).

tuminen ovat tuoneet selvästikin jotain uutta kysymykseen innovaatio-prosesseihin sisäisesti liittyvien epävarmuuksien absorboimisesta.

Miten uutta kehkeytymässä olevaa innovaatioregiimiä voidaan kuvata? Mitkä ovat sen aikaisemmasta erottavia erottavia erityisiä piirteitä, omia työkaluja ja omia erityisiä epävarmuuden absorboinnin ja vähentämisen mekanismeja? Tähän liittyen on syytä ottaa huomioon muun muassa Chesbroughin esittämät ajatukset ”avoimesta” innovoinnista (Chesbrough 2003), von Hippelin ajatukset käyttäjälähtöisestä tai käyttäjäkeskeisestä ja ”demokraattisesta” (von Hippel 1986, 2005; Lettl et al. 2006) innovoinnista ja analyysit Open Source -liikkeestä (ks. esim. Tuomi 2002; Lee & Cole 2003).

Vaikka aikaisempaa suurempi avoimuus, käyttäjäkeskeisyys ja yhteisöllisyys ovat olennaisia uuden innovaatioregiimin elementtejä, mikään niistä ei yksinään kuvaa riittävällä tavalla uuden innovaatioregiimin perustavia resursseja, mekanismeja, välineitä ja työkaluja. Ja käsitys innovaatioiden syntymisen ja kehityksen kannalta keskeisistä ehdoista ja mekanismeista on innovaatiojohtamisen näkökulmasta aivan keskeinen (sosiaalisista mekanismeista ks. tark. Hedström & Swedberg 1998).

Tähänastinen keskustelu on keskittynyt pitkälti yksittäisten uudentyyppisten elementtien analysoimiseen ja keskustelun perusteella on vaikea luoda kokoavaa käsitystä elementtien toinen toisiaan täydentävyydestä ja yleensä innovaatioregiimille tyypillisistä piirteistä. Ongelman taustalla on osin se, että uusi innovaatioregiimi on aikaisempaa monimuotoisempi ja heterogeenisempi. Tältä osin on itsessään kyse luonnollisesta kehityssuunnasta jos lähtökohdaksi otetaan se, että vain entistä monimutkaisempi järjestelmä kykenee absorboimaan aikaisempaa suurempaa monimutkaisuutta (vrt. esim. Ashby 1952). Ongelman taustalla saattaa olla osin myös se, että uudenlaisen regiimin erityispiirteiden käsittäminen ja käsittely on vaikeaa, ellei käytetä hyväksi uudenlaisia kompleksisuuden käsittelyyn soveltuvia lähestymistapoja, käsitteitä ja näkökulmia ja ellei osata lähestyä kompleksisuutta monesta näkökulmasta. Dekonstruoivan ja rekonstruoivan lähestymistavan yhdistäminen toinen toisiinsa (vrt. Alvesson et al. 2004) tarjoaa tähän

hyvinkin käyttökelpoisen välineen. Tätä kautta esimerkiksi kysymystä tiedosta on kyetään lähestymään tiedon puutteen näkökulmasta (vrt. Koivisto 2009). Vastaavasti kysymystä innovoinnista ja innovaatioiden johtamisesta kyetään lähestymään epävarmuuksien ja kompleksisuuden absorboinnin /viitteitä/ sekä kompleksisuuden lisäämisen ja vähentämisen näkökulmasta (vrt. Baecker 2003). Kaiken kaikkiaan on helpompi käsitellä monia erilaisia vaihtoehtoisia ratkaisumahdollisuuksia ja tarkastella niitä sekä/että -tyyppisellä tavalla, suhteellisuuden ja komplementaarisuuden näkökulmasta.

Mikä on uuden innovaatioregiimin erityinen ”uusi” jos kysymystä tarkastellaan yhteiskunnallisesta näkökulmasta suhteutetaan kysymys epävarmuuksien absorboinnin ja hallitsemisen ongelmaan? Mitä erityisiä, aikaisempaa *täydentäviä* resursseja, mekanismeja ja organisoitumistapoja uusi innovaatioregiimi hyödyntää? Millä erityisellä aikaisempaa täydentävällä tavalla uusi innovaatioregiimi käsittelee kaikille yhteiskunnallisille järjestelmille yhteistä monimutkaisuuden, epävarmuuksien, tietämykseen ja tietämyksen puuttumiseen liittyviä haasteita?

- (1) Ensinnäkin uusi kehkeytymässä oleva innovaatioregiimi Schumpeter Mark III hyödyntää *dynaamista verkostoitumista* yhtenä keskeisenä epävarmuuksien absorboinnin mekanismina. Esimerkiksi Open Source -liike on dynaamisesti kehittyvä verkostojen verkosto. Olennaista ei tässä tapauksessa ole niinkään yksittäinen sosiaalinen verkosto, vaan dynaamisesti kehittyvä ja etenevä verkostoitumisen *prosessi*. Myös ajatusta avoimesta innovoinnista on mielekästä lähestyä juuri dynaamisen verkostoitumisen näkökulmasta (ks. seuraava artikkeli). Kysymys ei ole yksittäisistä sosiaalisista verkostoista staattisessa ja perinteisessä mielessä, vaan pikemminkin dynaamisesta uutta tietämystä generoivasta liikkeestä (vrt. Lee & Cole 2003).
- (2) Toiseksi jos dynaamista verkostoitumista pidetään uuden innovaatioregiimin perustavana mekanismina, on syytä kysyä, minkä tyyppisiä spesifejä *resursseja* ja *elementtejä* tämä uusi innovaatioregiimi hyödyn-

tää. Resurssien osalta ajatus ja oletus on se, että *sosiaalinen yrittäjyys* (yleiskatsauksena ks. Christie & Honig 2006)⁹ on innovaatioregiimin uusi erityinen generatiivinen resurssi¹⁰. Tässä yhteydessä on syytä pitää mielessä se, että *yksilöllinen ja karismaattinen yrittäjyys* oli Schumpeter Mark I:n oma erityinen uudisteita generoiva resurssi. Schumpeter II:n ilmaantuessa yksilöllinen yrittäjyys alkoi täydentyä yhä enenemässä määrin *korporatiivisella yrittäjyydellä*. Korporatiivinen yrittäjyys nojasi työnjaollisesti eriytyneiden (Lawrence & Lorsch 1967), formaalisti organisoitujen yritysten ja organisaatioiden kykyyn innovoida ja kehittää uusia ratkaisuja ja palveluja aikaisempaa tehokkaammalla ja systemaattisemmalla tavalla. Formaalisti organisoitujen yritysten ja organisaatioiden puitteissa keskeisiä epävarmuuden vähentämisen mekanismeja olivat formaalit päätökset ja päätöksentekorakenteet (Simon 1947; March & Simon 1958; Luhmann 1964, 2000). Uuden innovaatioregiimin erityisyys on kahden aikaisemman resurssin täydentäminen uudella generatiivisella resurssilla ja mekanismeilla, nimittäin *sosiaalisella yrittäjyydellä* (Leadbeater 1996; Bornstein 2004; Elkington & Hartigan 2008; vrt. Predo & McLean 2006). Korporatiivisen, yhtiö- ja yritysmuotoisen yrittäjyyden erityispiirre – vahvuus ja heikkous – on siinä, että se operoi omaan toimintaansa kytkeytyvillä ja omaa toimintaansa rajoittavilla kannattavuuslaskelmilla (kannattaa/ei kannata). Samalla se keskittyy vaihtoarvojen tuottamiseen, joiden realisoituminen on riippuvainen ennakoitavissa olevasta maksukykyisestä kysynnästä. Sosiaalisen yrittäjyyden erityispiirre on keskittymisessä konkreettisten *sisältöjen* ja yhteiskunnallisesti relevanttien *käyttöarvojen* tuottamiseen. Tässä mielessä se tarkoittaa irtiottoa yhtiö- ja yritysmuotoiseen, yrityskohtaisilla kannattavuuslaskelmilla operoivaan

9. Merkillä pantavaa on, että esimerkiksi Journal of World Business omisti sosiaaliselle yrittäjyydelle oman teemanumeron 1/2006.
10. Sosiaalinen yrittäjyys (social entrepreneurship) ymmärretään tässä selvästi laajemmin kuin ”sosiaalinen yritys” (<http://www.syfo.fi>). Sosiaalinen yritys viittaa tässä tapauksessa sosiaalisen yrittäjyyden yhteen institutionaaliseen ja juridisesti legitimoituun muotoon. Myös termi yhteiskunnallinen yrittäjyys redusoidaan usein ”yrittäjätoiminnaksi” (http://fi.wikipedia.org/wiki/Yhteiskunnallinen_yrittäjyys). Tarkkaan ottaen yrittäjätoiminnasta on mielekästä puhua vasta sitten kun yritys on rekisteröity ja institutionalisoitu oikeustoimikelpoiseksi juridiseksi henkilöksi.

yrittäjyyteen. Kysymys on yrittämisestä ja uudenlaisten käyttöarvojen tuottamisesta mutta ilman yritysmuotoisuuteen ja vaihtoarvosuuntautuneisuuteen liittyviä mahdollisuuksia ja rajoitteita¹¹.

Uusi innovaatioregiimi hyödyntää siis sosiaalista yrittäjyyttä omana erityisenä uudentyypisenä generatiivisena resurssina ja mekanismina. Paino on termillä ”generatiivinen”. Sosiaalinen yrittäjyys ei sinänsä ole mikään uusi keksintö. Tyypillistä on esimerkiksi se, että formaalien organisaatioiden ja järjestelmien sisälle syntyy informaaleja, keskinäiseen vuorovaikutuksen perustuvia ryhmiä. Näissä informaalit välittömään vuorovaikutukseen perustuvat sosiaaliset verkostot ovat tarjonneet usein vertaistukea ja jopa auttaneet selviytymään byrokraattisen päätöksenteon ja erilaisten ylhäältä alas toteutettujen ”taylorisointien” tuottamista haitoista ja irrationaliteeteista (formaalien organisaatioiden irrationaalisuudesta ks. Brunsson 2000). Uutta on se, että sosiaalinen yrittäjyys on levinnyt yli formaalien järjestelmien rajojen, että se on saanut suhteellisen legitiimin aseman ja että sosiaalisen yrittäjyyden produktiivinen ja yhteiskunnallinen merkitys nähdään entistä selvemmin.

- (3) Jos lähtökohta on se, että sosiaalinen yrittäjyys on uuden innovaatioregiimin erityinen, sille lajityypillinen generatiivinen mekanismi ja resurssi, mitkä ovat uuden innovaatioregiimin keskeisiä *elementtejä*. Elementtien suhteen on syytä nostaa esiin Fritz Heiderin (2005) analyysi mediumista ja muodosta. Havaintopsykologisessa mielessä mediumi viittaa siihen, mikä mahdollistaa näkemisen ja muoto siihen, mikä tulee näkyviin. Esimerkiksi valo toimii tavallisesti mediumina, joka mahdollistaa kohteiden näkemisen. Jos valon määrä vähenee, on kohteitakin vaikea erottaa. Luettavan kirjan sisältö on tavallisesti lukemisen kohteena. Tähän nähden kirja ja teksti toimivat mediumin roolissa. Mediumin ja muodon vuorovaikutukselle on tyypillistä se,

11. Sikäli kun sosiaalinen yrittäjyys hahmottaa identiteittinsä juuri erottautumisena yritys- ja yhtiömuotoiseen yrittämiseen, se on mahdollista määritellä vain ”negatiivisesti”, so. ei-positiivisesti. Esimerkiksi termi ”yhteisöllisyys” (Lee & Cole 2003) johtaa tässä harhaan. Kysymys on yksinkertaisesti yritysmuodosta (”herruudesta”) ja vaihtoarvorajoitteista vapaasta yrittämisestä ja vaihtoarvojen tuottamisesta (vrt. luku 6).

että saattavat huomion suuntaamisesta riippuen vaihtaa paikkaansa. Esimerkiksi jos lukija suuntaa huomioon kirjaimiin, lauseisiin tekstisivuihin, kirjan sisältö katoaa näköpiiristä. Ja jos lukija suuntaa huomion sisältöön, teksti siirtyy ikään kuin taustalle.

Mitkä siis ovat uuden innovaatioregiimin ja verkostoitumisen mediuksia ja mitkä muotoja? Mediumikysymykseen liittyen voidaan sanoa, että uutta innovaatioregiimiä ja verkostoitumista palvelevana mediumina toimivat erilaiset *yhteiskehittämiseen* perustuvat *innovaatio-, luomis- ja oppimisverkostot*. Tähän liittyen on huomattava ensinnäkin se, että yhteiskehittämisessä on kyse aivan erityisestä kehittämisen tavasta ja mallista. Aikaisemmin oli puhe kahdesta vaihtoehtoisesta ja perinteisestä tavasta lähestyä innovaatiotoimintaa. Innovaatiotoimintaa on lähestytty joko tarjontalähtöisestä näkökulmasta (technology push) *tai* kysyntä-/käyttäjälähtöisestä näkökulmasta. Yhteiskehittäminen ei ole näitä kumpaakaan, koska kysymys on uudenlaisesta *sekä/että*-tyyppisestä lähestymistavasta.

Esimerkiksi aikaisemmin mainittuun videopeliesimerkkiin viitaten (Kratzer & Lettl 2008) rajasivat havaintojen tekemisen pitkälti tiettyyn (mielivaltaiseen) tilanne oli se, että videopelejä kehittävä yritys loi puitteet ja edellytykset ”teknologiseen työntöön” perustuvalla prosessilla. Yritys loi puitteet sisällölliselle ideointiprosessille ja todennäköisesti myös hyödynsi sen tuloksia omassa toiminnassaan. Loppujen lopuksi kysymys ei ollut käyttäjien imuun eikä teknologian työntöön perustuvasta prosessista. Itse asiassa kysymys oli yhteiskehittämisestä eli sekä tuottajälähtöisestä että käyttäjälähtöisestä kehittämisestä. Toisin sanoen kokonaisuudessaan ratkaisu ei ollut niinkään ”joko/tai” vaan pikemminkin ”sekä/että” (vrt. Vos 2002).

Toiseksi jotta voitaisiin yhteiskehittämiseen perustuvista *innovaatio- ja luomisverkoista* on syytä kiinnittää huomiota verkostojen kokoonpanoon osallistujien mielessä. Uudentyyppisistä innovaatio- ja luomisverkostoista on kyse sikäli kun verkosto koostuu *hereroogeenisestä* osallistujien joukosta. Toisin sanoen kysymys on *heteronomisesta verkosta* (Seidl 2003; McCulloch 1965). Heteronomisesta yhteiskehittämiseen

perustuvasta luomisverkosta on kysymys, *jos* osallistujat edustavat erilaisia näkemyksiä ja erilaista osaamista suhteessa ratkottavana olevaan ongelmaan. Tällaisesta verkostosta on kysymys, jos osallistujat edustavat tuottajia, kuluttajia, asiantuntijoita, rajoittajia, tutkijoita ja muita vastaavia tahoja. Tarkkaan ottaen ei riitä se, että verkostossa on faktisesti erilaisia osapuolia. Vasta siinä vaiheessa voidaan puhua luomisverkosta, jos tämä näkemysten erilaisuus toimii koko rakentavan vuorovaikutuksen tiedostettuna ja tunnistettuna lähtökohtana.

Jos mediumi oletetaan osapuilleen tunnetuksi, seuraava kysymys liittyy regiimin ja verkostoitumisen erityiseen organisoitumismuotoon. Minkä tyyppisten organisoitumisen tapojen ja minkä tyyppisten organisoitumismuotojen avulla uusi Schumpeter Mark III operoi? Shumpeter Mark II operoi formaalien organisaatioiden ja osin näiden taakse jäävien perinteisten sosiaalisten yhdessäolon verkostojen avulla. Uuden ero entiseen on siinä, että Schumpeter Mark III, verkostoituminen ja yhteiskehittäminen organisoituvat erillisiksi tai ketjuuntuviksi (open source) *projekteiksi* (vrt. Demil & Lecocq 2006). Itse asiassa voidaan sanoa, että Schumpeter Mark III:lla ei ole aikaa pystyttää ja pitää yllä katerdraalimaisia rakennelmia (vrt. Raymond 1999). Juuri aikapaineiden takia verkostoitumisen muotoja ovat heterogeenisistä osallistujista koostuvat projektit. Projektimaisesta organisoitumismuodosta seuraa puolestaan se, että uusi innovaatioregiimi rakentaa ympärilleen *basaarimaisen* kontekstin ja informatiivisen ekosysteemin (Demil & Lecocq 2006).

Uudenlainen informatiivinen ekojärjestelmä luo itselleen myös omat erityiset *sisämarkkinansa*. Minkätyyppisistä sisämarkkinoista on kysymys? Uuden tietotalouden omia erityisiä sisämarkkinoita ovat *ideamarkkinat* (ks. tark. luku 5). Näillä erityisillä sisämarkkinoilla toimivia ”meklareita” ovat puolestaan *teknologiabrokerit* (Hargadon & Sutton 1997). Uusi innovaatioregiimi tarvitsee lisäksi oman erityisen median. Tällaisina medioita ovat yhteiskehittämistä ja verkostoitumista palvelevat *vuorovaikutteiset mediat ja työskentelyalustat*.

Ajatus ja hypoteesi uudentyypisistä innovaatioregiimistä on mahdollista liittää myös kysymykseen *innovaatiojohtamisen* ja innovaatio-

prosessien organisoinnin/organisoidumisen vaihtoehtoisista mahdollisuuksista ja optioista. Hypoteesi uudentyyppisestä innovaatioregiimistä merkitsee ensinnäkin etäisyyden ottamista perinteisiin käsityksiin innovaatioprosesseista lineaarisina, ennakoitavissa olevina prosesseina. Ajatus uudentyyppisestä innovaatioregiimistä tarkoittaa etäisyyden ottamista myöskin ajatuksiin johtamisesta yksisuuntaisena, tayloristis-rationalistisena asioiden ja ihmisten hallinnoimisena ja kontrolloimisena. Uudemman systeemi-, kommunikaatio- ja evoluutioteoreettisen näkemyksen (vrt. Baecker 2003; Baecker 1994; Backhausen 2009; vrt. jo Vickers 1967) mukaan innovaatiojohtamisen keskeisenä funktiona on *luoda edellytykset ja puitteet itseorganisoituvien* kehittämis- ja kehitysprosessien käynnistymiselle ja etenemiselle (ks. esim. Willke 1989; Anderson 1999; Levinthal & Warglien 1999). Hypoteesi uudentyyppisestä innovaatioregiimistä läheisessä yhteydessä *strategisen niche-johtamisen* (Kemp et al. 1998; Kemp et al. 2001) ja kontekstisuunnittelun (landscape design) ideoihin (Levinthal & Warglien 1999).

	Epävarmuuksien absorbointi	Epävarmuuksien vähentäminen	Keskeinen resurssi	Mediumi	Muoto	Sisämarkkinat ja mediat
Mark I	yksilöllinen riskinotto, yksilöllinen yrittäminen ja erehtyminen		Yksilöllinen yrittäjä/yrittäjyys	Kekseliäisyys, karisma (raha, valta)		
Mark II	Differentointi, työjaollinen eriyttäminen	Formaali päätöksenteko, vertikaalinen kommunikointi, hierarkisointi, standardointi, modulointi	Yhtiömuotoinen yrittäjyys, yritykset oikeushenkilöinä	Raha, auktoriteetti	Formaalisti organisoidut tuotekehitys-hankkeet	Erityneet tavaramarkkinat, mainonta
Mark III	<ul style="list-style-type: none"> • verkostoituminen • vaakasuora kommunikointi, • yhteiskehittäminen • oppiminen 	<ul style="list-style-type: none"> • projektointi (kehityssykykien nopeuttaminen), • projektien linkittäminen 	Sosiaalinen yrittäjyys monissa eri muodoissaan	Sosiaaliset luomis- ja innovaatio-verkostot	<ul style="list-style-type: none"> - projektit 	<ul style="list-style-type: none"> - basaarit - ideamarkkinat - teknologia-brokerit

- Alvesson, M., Hardy, C., & Harley, B. 2004. Reflecting on Reflexive Practices in Organization and Management Theory. Working Paper Series 2004/9. Lund: Lund Institute of Economic Research.
- Anderson, P. 1999. Complexity Theory and Organization Science. *Organization Science*, 10(3), 216–232.
- Asdonk, J., Bredeweg, U., & Kowohl, U. 1991. Innovation als rekursiver Prozess. Zur Theorie und Empirie der Technikgenese am Beispiel der Produktionstechnik. *Zeitschrift für Soziologie*, 20, 290–304.
- Ashby, W. R. 1952. *Design for a Brain*. New York: Wiley.
- Backhausen, W. 2009. *Management 2. Ordnung. Chancen und Risiken des notwendigen Wandels*. Wiesbaden: Gabler.
- Baecker, D. 1994. *Postheroisches Management: Ein Vademecum*. Berlin: Merve.
- Baecker, D. 1999. *Organisation als System*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Baecker, D. 2003. *Organisation und Management*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Baecker, D. (Ed.). 2005. *Schlüsselwerke der Systemtheorie*. Wiesbaden: VS Verlag.
- Barnard, C. I. 1966. *The Functions of the Executive*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Bateson, G. 1972. Steps to an Ecology of Mind. Collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology. Northvale: Jason Aronson.
- Becker, M. C. 2001. Managing dispersed knowledge: Organizational problems, managerial strategies, and their effectiveness. *Journal of Management Studies*, 38(7), 1037–1051.
- Bessant, J. 2003. *High-Involvement Innovation*. Chichester: Wiley.
- Boisot, M. H., & Child, J. 1999. Organizations as Adaptive Systems in Complex Environments: The Case of China. *Organization Science*, 10(3), 237–252.
- Bornstein, D. 2004. *How to Change the World: Social Entrepreneurs and the Power of New Ideas*. Oxford: Oxford University Press.
- Bredeweg, U., Kowohl, U., & Krohn, W. 1994. Innovationstheorien zwischen Technik und Markt. Modelle der dynamischen Kopplung. In: W. Rammert & G. Bechmann (Eds.), *Technik und Gesellschaft, Jahrbuch 7* (pp. 187–206). Frankfurt: Campus Verlag.
- Breschi, S., Malerba, F., & Orsenigo, L. 2000. Technological Regimes and Schumpeterian Patterns of Innovation. *The Economic Journal*, 110, 388–410.

- Brunsson, N. 2000. The irrational organization. Irrationality as a basis for organizational action and change. Bergen: Fagbokforlaget.
- Burke, K. 1935. Permanence and Change. New York: New Republic Inc.
- Campbell, D. T. 1969. Variation and Selective Retention in Socio-Cultural Evolution. *General Systems*, 14, 69–85.
- Carter, C. F., & Ford, J. L. (Eds.). 1972. Uncertainty and expectation in economics: Essays in honour of G.L.S. Shackle. Oxford: Blackwell.
- Chesbrough, H. 2003. Open innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). 2006. Open Innovation. Researching a New Paradigm. Oxford: Oxford University Press.
- Chesbrough, H. W., & Teece, D. J. 2000. When Is Virtual Virtuous? *Harvard Business Review*, January-February, 65–73.
- Choo, C. W. 1998. The Knowing Organization: How organizations use information to construct meaning, create knowledge, and make decisions. New York: Oxford University Press.
- Christie, M., & Honig, B. 2006. Social entrepreneurship: New research findings. *Journal of World Business*, 41(1), 1–5.
- Christis, J. (2005). *Causal explanation and functional analysis in Luhmann's sociology*, from http://www.lrz-muenchen.de/~ls_nassehi/ls1/systemstheory/Christis_Functional%20Analysis.pdf
- Coombs, R., & Metcalfe, J. S. 2000. Organizing for Innovation: Co-ordinating Distributed Innovation Capabilities. In: N. Foss & V. Mahnke (Eds.), *Competence, Governance, and Entrepreneurship. Advances in Economic Strategy Research* (pp. 209–231). Oxford: Oxford University Press.
- De Laat, P. B. 1999. Systemic Innovation and the Virtues of Going Virtual: The Case of the Digital Video Disc. *Technology Analysis & Strategic Management*, 11(2), 159–180.
- De Vany, A. 1997. Information, change, and evolution: Alchian and the economics of self-organization. In: J. R. J. Lott (Ed.), *Uncertainty and economic evolution*. London: Routledge.
- Demil, B., & Lecocq, X. 2006. Neither Market nor Hierarchy nor Network: The Emergence of Bazaar Governance. *Organization Studies*, 27(10), 1447–1466.
- Dew, N., Velamuri, S. R., & Venkataraman, S. 2004. Dispersed knowledge and an entrepreneurial theory of the firm. *Journal of Business Venturing*, 19, 659–679.
- Dosi, G. 1988. The nature of innovative process. In: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg & L. Soete (Eds.), *Technical Change and Economic Theory* (pp. 221–238). London & New York: Pinter Publishers.

- Dougherty, D. 1992. Interpretative barriers to successful product innovation in large firms. *Organization Science*, 3(2), 179–202.
- Dougherty, D., & Corse, S. M. 1995. When it comes to product innovation, what is so bad about bureaucracy? *The Journal of High Technology Management Research*, 6(1), 55–76.
- Drucker, P. 1985. *Innovation and Entrepreneurship. Practice and Principles*. London: Heinemann.
- Eisenhardt, K. M., & Santos, F. M. 2002. Knowledge-Based View: A New Theory of Strategy? In: A. Pettigrew, H. Thomas & R. Whittington (Eds.), *Handbook of Strategy and Management* (pp. 139–164). London: Sage.
- Elkington, J., & Hartigan, P. 2008. *The Power of Unreasonable People: How Entrepreneurs Create Markets to Change the World*. Boston: Harvard Business School Press.
- Elster, J. 1989. *Nuts and bolts for the social sciences*. New York: Cambridge University Press.
- Flam, H. 1990. *Corporate Actors: Definition, Genesis, and Interaction*. Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung. Discussion Paper 90/11. Köln. (http://www.mpi-fg-koeln.mpg.de/pu/mpifg_dp/dp90-11.pdf).
- Hardy, C., & Dougherty, D. 1997. Powering Product Innovation. *European Management Journal*, 15(1), 16–27.
- Hargadon, A., & Sutton, R. I. 1997. Technology Brokering and Innovation in a Product Development Firm. *Administrative Science Quarterly*, 42, 716–749.
- Hayek, F. A. 1945. The use of knowledge in society. *The American Economic Review*, 35(4), 519–530.
- Hedberg, B. L. 1981. How Organizations Learn and Unlearn. In: P. S. Nystrom & W. H. Starbuck (Eds.), *Handbook of Organizational Design* (Vol. 1.). New York: Oxford University Press.
- Hedström, P., & Swedberg, R. 1998. *Social Mechanisms. An Analytical Approach to Social Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Heider, F. 2005. *Ding und Medium*. Berlin: Kulturverlag Kadmos.
- Herbst, P. G. 1976. *Alternatives to hierarchies*. Leiden: Martinus Nijhoff Social Sciences Division.
- Heylighen, F., & Joslyn, C. 2001. Cybernetics and Sedond-Order Cybernetics. In: R. A. Meyers (Ed.), *Encyclopedia of Physical Science & Technology* (3 rd ed.). New York: Academic Press.
- Hobday, M. 1998. Product complexity, innovation and industrial organisation. *Research Policy*, 26, 689–710.
- Hobday, M., Rush, H., & Tidd, J. 2000. Innovation in complex products and system. *Research Policy*, 29, 793–804.

- Kanter, R. M. 1983. *The Change Masters. Innovation for Productivity in the American corporation*. New York: Simon and Schuster.
- Kemp, R., Rip, A., & Schot, J. 2001. Constructing transition paths through the management of niches. In: R. Garud & P. Karnoe (Eds.), *Path Dependence and Creation* (pp. 269–299). London: Lawrence Erlbaum.
- Kemp, R., Schot, J., & Hoogma, R. 1998. Regime Shifts to Sustainability Through Process of Niche Formation: The Approach of Strategic Niche Management. *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(2), 175–195.
- Kivisaari, S., & Saranummi, N. 2005. Systemic innovation in health care. Public private partnership in managing innovation. *Proceedings of the Triple Helix. The Capitalization of Knowledge*. Turin, Italy; 18–21 May 2005.
- Koivisto, T. 2009. Tiedostettu tiedon puute rakentavan kriittisyyden mediumina. *Proceedings of the Työelämän tutkimuspäivät 4.–6.11.2009*. Tampereen yliopisto.
- Kratzer, J., & Lettl, C. 2008. A Social Network Perspective of Lead Users and Creativity: An Empirical Study among Children. *Creativity and Innovation Management*, 17(1), 26–36.
- Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. 1967. Differentiation and Integration in Complex Organizations. *Administrative Science Quarterly*, 12(1), 1–47.
- Leadbeater, C. 1996. *The Rise of the Social Entrepreneurship*. London: Demos.
- Lee, G. K., & Cole, R. E. 2003. From a Firm-Based to a Community-Based Model of Knowledge Creation: The Case of the Linux Kernel Development. *Organization Science*, 14(6), 633–649.
- Lemola, T. 2000. Evoluutionaarinen taloustiede. In: T. Lemola (Ed.), *Näkökulmia teknologiaan*. Helsinki: Gaudeamus.
- Lettl, C., Herstatt, C., & Gemuenden, H. G. 2006. Users' contributions to radical innovation: evidence from four cases in the field of medical equipment technology. *R&D Management*, 36(3), 251–272.
- Levinthal, D. A., & Warglien, M. 1999. Landscape Design: Designing for Local Action in Complex Worlds. *Organization Science*, 10(3), 342–357.
- Lewis, M. W. 2000. Exploring paradox: Toward a more comprehensive guide. *Academy of Management Review*, 25(4), 760–776.
- Loasby, B. J. 1999. *Knowledge, Institutions and Evolution in Economics*. London: Routledge.
- Lott, J. R. J. (Ed.). 1997. *Uncertainty and economic evolution: Essays in honour of Armen A. Alchian*. London: Routledge.

- Luhmann, N. 1964. Funktionen und Folgen formaler Organisation. Berlin: Duncker & Humbold.
- Luhmann, N. 1972a. Funktion und Kausalität. In: N. Luhmann (Ed.), Soziologische Aufklärung. Band 1 (pp. 9–30). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Luhmann, N. 1972b. Funktionale Methode und Systemtheorie. In: Soziologische Aufklärung. Aufsätze zur Theorie sozialer Systeme. Band 1 (3. ed.). Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Luhmann, N. 1989. Die Wirtschaft der Gesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, N. 1990. Die Wissenschaft der Gesellschaft. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Luhmann, N. 1995. Social Systems. Stanford: Stanford University Press.
- Luhmann, N. 2000. Organisation und Entscheidung. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Luhmann, N. 2002. Theories of Distinction. Redescribing the Descriptions of Modernity. Stanford: Stanford University Press.
- Luhmann, N. 2004. Einführung in die Systemtheorie (2. ed.). Heidelberg: Carl-Auer-Systeme Verlag.
- March, J. G. 1991. Exploration and Exploitation in Organizational Learning. *Organization Science*, 2(1), 71–87.
- March, J. G., & Simon, H. A. 1958. Organizations. New York: Wiley.
- Mayntz, R. 2004. Mechanisms in the Analysis of Social Macro-Phenomena. *Philosophy of Social Sciences*, 34(2), 237–259.
- McCulloch, W. S. 1965. The Embodiments of Mind. Cambridge: The MIT Press.
- Metcalfe, J. S., & Ramlogan, R. 2005. Limits to the economy of knowledge and knowledge of the economy. *Futures*, 37, 655–674.
- Michelsen, K.-E. 2005. Yrittäjyyden paradoksi. Helsinki: Taloustieto Oy. (www.eva.fi).
- Miettinen, R., Lehenkari, J., Hasu, M., & Hyvönen, J. 1999. Osaaminen ja uuden luominen innovaatioverkoissa. Tutkimus kuudesta suomalaisesta innovaatiosta. Vantaa: Taloustieto.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. 1982. An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, Mass.: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Orlikowski, W. J. 1996. Improvising organizational transformation over time: A situated change perspective. *Information Systems Research*, 7(1), 63–92.
- Orlikowski, W. J., & Hofman, J. D. 1997. An Improvisational Model for Change Management: The Case of Groupware Technologies. *Sloan Management Review*, 38(2), 11–21.

- Pajunen, K. 2008. The Nature of Organizational Mechanisms. *Organization Studies*, 29(11), 1449–1468.
- Piore, M. J., & Sabel, C. F. 1984. *The Second Industrial Divide*. New York: Basic Books.
- Popper, K. 1958. *The Logic of Scientific Discovery*. London: Hutchinson.
- Predo, A. M., & McLean, M. 2006. Social entrepreneurship: A critical review of the concept. *Journal of World Business*, 41(1), 56–65.
- Qvortrup, L. 2003. *The Hypercomplex Society*. New York: Peter Lang.
- Raymond, E. S. 1999. *The cathedral and the bazaar: Musings on Linux and Open Source by an accidental revolutionary*. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Rogers, E. M. 1995. *Diffusion of Innovations* (Fourth ed.). New York: The Free Press.
- Sauer, D., & Lang, C. (Eds.). 1999. *Paradoxien der Innovation. Perspektiven sozialwissenschaftlichen Innovationsforschung*. Frankfurt: Campus.
- Schumpeter, J. 1943. *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper and Row.
- Schumpeter, J. A. 1912. *Theorie der Wirtschaftlichen Entwicklung*. Leipzig: Duncker und Humboldt.
- Schumpeter, J. A. 1939. *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York: McGraw-Hill.
- Scott, B. 2004. Second-order cybernetics: an historical introduction. *Kybernetes*, 33(9/10), 1365–1378.
- Seidl, D. 2003. The dark side of knowledge. *Munich Business Research* 2003–7. München: Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Shane, S. 2000. Prior Knowledge and the Discovery of Entrepreneurial Opportunities. *Organization Science*, 11(4), 448–469.
- Shannon, C. E., & Weaver, W. 1963. *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Simon, H. A. 1947. *Administrative behavior: A study of decision-making processes in administrative organization* (1957, 2. ed.). New York: Macmillan.
- Simon, H. A. 1982. *Models of Bounded Rationality. Behavioral Economics and Business Organization* (Vol. 2). Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Smithson, M. 1989. *Ignorance and Uncertainty. Emerging Paradigms*. New York: Springer-Verlag.
- Sotarauta, M. 2008. Instituutioiden muutos ja institutionaalinen yrittäjyys aluekehityksessä. In: N. Mustikkamäki & M. Sotarauta (Eds.), *Innovaatioympäristön monet kasvot* (pp. 242–263). Tampere: Tampere University Press.

- Spencer Brown, G. 1972. *Laws of Form*. New York: Julian Press.
- Tether, B. S. 2003. What is innovation? Approaches to Distinguishing New Products and Processes from Existing Products and Processes. CRIC Working Paper 12. Manshester: Centre for Research on Innovation and Competition (CRIC).
- Thompson, J. D. 1974. *Miten organisaatiot toimivat*. Helsinki: Weilin+Göös.
- Tsoukas, H., & Knudsen, C. 2002. The Conduct of Strategy Research. In: A. Pettigrew, H. Thomas & R. Whittington (Eds.), *Handbook of Strategy and Management* (pp. 411–435). London: Sage.
- Tsoukas, H., & Shepherd, J. (Eds.). 2004. *Managing the Future. Foresight in the Knowledge Economy*. Malden: Blackwell Publishing.
- Tuomi, I. 2002. *Networks of Innovation. Change and Meaning in the Age of the Internet*. Oxford: Oxford University Press.
- Tushman, M. L., & Anderson, P. 1986. Technological Discontinuities and Organizational Environments. *Administrative Science Quarterly*, 31, 439–465.
- Weick, K. 1979. *The Social Psychology of Organizing* (Second ed.). London: Addison-Wesley.
- Weick, K. E. 1993. Organizational Redesign as Improvisation. In: G. P. Huber & W. H. Glick (Eds.), *Organizational Change and Redesign: Ideas and Insights for Improving Performance*. Oxford: Oxford University Press.
- Weick, K. E. 1995. *Sensemaking in Organizations*. Thousand Oaks: Sage.
- Vickers, G. 1967. *Towards a Sociology of Management*. London: Chapman and Hall.
- Willke, H. 1989. Controlling als Kontextsteuerung. Zum Problem dezentralen Entscheidens in vernetzten Organisationen. In: R. Eschenbach (Ed.), *Supercontrolling – vernetzt denken, zielgerichtet entscheiden* (pp. 63–92). Wien: WUV.
- Windrum, P. 2000. Knowledge Pools and Innovation Networks in E-commerce: the Integrating Role of Knowledge-Intensive Services, Paper presented at SEIN Workshop “Innovation Networks: Theory and Policy”. London 14th January 2000.
- Von Foerster, H. 1981. *Observing systems*. Seaside, California: Intersystems Publications.
- Von Foerster, H. 1984. On Constructing a Reality. In: P. Watzlawick (Ed.), *The Invented Reality* (pp. 41–61). New York: W.W. Norton & Company.
- von Hippel, E. 1986. Lead Users: A Source of Novel Product Concepts. *Management Science*, 32(7), 791–805.
- von Hippel, E. 2005. *Democratizing Innovation*. Cambridge, Mass: The MIT Press.

- Vos, J.-P. 2002. *The Making of Strategic Realities: An Application of the Social Systems Theory of Niklas Luhmann*. Eindhoven: Eindhoven University Press.
- Väisänen, K., Salmenkaita, J.-P., & Maula, M. V. J. 2004. Dynamics of Systemic Innovations: Evidence from the Evolution of the Semantic Web, Annual Meeting of the Academy of Management, August 6–11 2004, New Orleans, LA.
- Zerubavel, E. 1991. *The Fine Line. Making distinctions in everyday life*. New York: Free Press.

LOPUKSI: JATKOTUTKIMUKSELLE SUUNTAA ANTAVIA POHDINTOJA

Tapio Koivisto, Teemu Mikkonen, Katri Valkokari ja Tere Vadén

Globaalissa ympäristössä tapahtuneiden ja tapahtumassa olevien sosiaalisten, taloudellisten ja ekologisten muutosten myötä luovuudesta, kyvystä kehittyä ja kehittää uudenlaisia innovatiivisia ratkaisuja on tullut yksi jatkuvuuden, pysyvyyden ja kestäväen kehityksen peruspilareista. Tulevaisuuden turvaaminen ja kestäväen kehityksen kriteerit täyttävien vaihtoehtoisten ratkaisujen kehittäminen edellyttää innovatiivisuutta, kekseliäisyyttä, yrittäjyyttä ja rakentavaa kriittisyyttä perinteisiin ratkaisuihin yksilöiltä, organisaatioilta ja yhteisöiltä.

Seuraavassa käsitellään prospektiivisesti ja ennakoiden kysymystä laadullisesti uudenlaisten kehittämiskäytäntöjen kehkeytymisestä ja emergoitumisesta. Kysymys uudenlaisten kehittämiskäytäntöjen kehkeytymisestä on mahdollista liittää sisällöllisesti esimerkiksi John Seely Brownin innovoinnin innovoinnista (vrt. Brown 2003; Ruth 2003; Berkhout et al. 2006) esittämiin ajatuksiin.

”As a student of innovation for more than twenty years, I still find it amazing just how difficult innovation continues to be. But today we are faced with the extra problem that our ideas of innovation have gone stale. So we need to be *innovative in the area of innovation itself*, which is (...) what I mean by calling this foreword “*Innovating*”

Innovation”. By *innovation* I mean something quite different from *invention*. To me, innovation means invention implemented and taken to market [or to society]. And beyond innovation lies *disruptive innovation*, which actually changes social practices – the way we live, work, and learn.” (Brown 2003, korostuksia lisätty.)

Kehittelyn kiinnekohtana on ajatus, että (i) avoimen innovoinnin ja lähdekoodin ideassa ja liikkeessä on ensisijaisesti kyse *vaihtoehtoisten käyttöarvojen ja sisältöjen tuottamisesta ja kehittämisestä*. Vaihtoehtoisten ratkaisujen kehittäminen ja realisointi on puolestaan yhteydessä (ii) kehitystyön *organisoinnin ja organisoitumisen muotojen ja käytäntöjen kehitykseen*. Kehitystyö voi kytkeytyä itseorganisoituihin sosiaalisiin vertaisverkostoihin, formaalisti organisoituihin yrityksiin (vrt. Lee & Cole 2003; Pyka & Küppers 2002; Tuomi 2002) tai näiden välisiin hybridisiin ja sekamuotoisiin rakenteisiin ja organisoitumisen konteksteihin. Kolmanneksi pohdinnassa ja kehittämisessä lähdetään siitä, että (iii) innovoinnin innovointi (Brown 2003) vaatii samalla uudenlaista *käsitystä luovuudesta, innovaatiotoiminnasta* ja innovaatioprosesseista.

I Avoin innovointi vaihtoehtoisten käyttöarvojen ja sisältöjen tuottamisena

Open Source-kehitystoiminnan suhteen kiinnitettiin jo varhaisessa vaiheessa huomiota kehitystyössä ja kehitystyön tuloksissa esille tulleen laatukäsitykseen. Koska kehittäjät ovat vapaaehtoisia ja usein kehittävät lähdekoodia omaan tarpeeseensa, heidän tavoitteenaan ei ole suhteellinen laatu (riittävästi erottuva laatu kilpaileviin ratkaisuihin nähden) vaan absoluuttinen laatu, eli lähdekoodin toimivuus kehittäjän tarpeen mukaisesti (Raymond 1999, Merten 2004). Vastaavasti koska OS-yhteisöllä ei varsinaisesti ole yhteisöstä itsestään erottuvia, valikoivia asiakkaita, absoluuttisen laadun määrittelee yhteisö itse. Tästä syystä esimerkiksi Linuxin loppukäyttäjäystävällisyyttä laiminlyötiin pitkään,

koska kehittäjille itselleen se ei ollut erityisen merkityksellinen seikka; kehittäjät olivat alan asiantuntijoita pikemmin kuin tietotekniikan loppukäyttäjiä.

Avoimen lähdekoodin liikkeen geneerisenä piirteenä voidaan pitää sitä, että kysymys on *uudenlaisten yhteiskunnallisten käyttöarvojen ja sisältöjen* tuottamisesta. Esimerkiksi Linuxin merkittävin piirre ei ole, että se ”korvaa” jonkin toisen käyttöjärjestelmän, vaan että se on *vapaa* käyttöjärjestelmä. Toisin sanoen käyttöjärjestelmä on vapaasti jaettavissa, kopioitavissa ja kehitettävissä. Tämä takia se voi toimia myös jatkuvan innovaation lähteenä, kuten esimerkiksi matkapuhelimien ja supertietokoneiden kehittämisessä. Sama koskee esimerkiksi Wikipedi-aa, joka ei korvaa *Encyclopedia Britannicaa*, vaan mahdollistaa kokonaan uudenlaisen tiedon konstruoinnin ja jakelun. Myös avoin lääkekehitys kohdistuu lääkkeisiin, joiden kehittämiseen kaupallisilla yrityksillä ei ole intressiä (ei riittävää tuotto-odotusta). Luvussa X esitellyssä sähköautohankkeessa puolestaan on tarkoituksena korvata polttomoottorit sähkömoottoreilla tavalla, joka ei tällä hetkellä ole yritystoiminnan piirissä. Vaikka avoimen kehitystoiminnan seurauksena voi syntyä suoria kilpailevia tuotteita yritysten tuotteille (esim. IBM Linux vs Apple Mac OS X), itse kehitystoiminnan tavoite on jossakin muualla: uusien yhteiskunnallisten käyttöarvojen ja sisältöjen syntymisessä.

OS-kehityksen ”hyvän kehän” – eli ekspansiivisen kehityssyklin - syntyminen vaatii onnistuakseen tietyt erityiset edellytykset ja olosuhteet. Tarvitaan riittävä määrä (”kriittinen massa”) kehittäjiä, kehityksen kohteen (tai ”raaka-aineen”, ohjelmistojen tapauksessa lähdekoodin) tulee olla kaikkien saatavilla, kehityksen kohteen tulee olla kaikkien muokattavissa ja testattavissa ja kehityssyklin pitää olla suhteellisen ripeä (Torvaldsin sanonta ”release early, release often”) eli parannusten tulee päätyä ”päähaaraan” kohtuullisen nopeasti ja helposti. Varsinkin kohteen saatavilla olemista ja muokattavuutta koskevat ehdot ovat dramaattisesti parantuneet Internetin myötä. Vapaata lähdekoodia kehitettiin jo ennen tietoverkkoja (esimerkiksi postittamalla dataa C-kaseteilla), mutta vasta Internet teki siitä merkittävän globaalin ilmiön. Internet

vapautaa saataville ja muokattavaksi kuitenkin vain digitalisoitavissa olevan aineiston (digitalisoinnin rajoista ks. Vadén 2004).

Vertaistuotannon kolme ominaispiirrettä – käyttöarvon tuottajien vapaa yhteistyö, yhteisesti hallinnoima tuotantoprosessi sekä tuotetun käyttöarvon avoimuus – erottavat sen yksityisestä ja julkisesta tuotannosta. Vertaistuotanto on haastavampaa kehitystoiminnassa, joissa toiminnan tulos saa esineellisen ja aineellisen muodon ja erityisesti siinä tapauksessa, että hyödykkeen valmistamisesta, jakamisesta ja käyttämisestä syntyy huomattavia kustannuksia. Erityisesti raaka-aineen saatavuuden ja muokattavuuden ehdot ovat hyvin toisenlaiset. Avoin lääketuotanto on jonkinlainen välimuoto, koska suuri osa kehitystyöstä voidaan mallintaa teoreettisesti, eivätkä tarvittavat ainemäärät ole suuria. Kuitenkin kuten luvussa 3 todettiin, avoin lääkekehitystyö on vaatinut yhteistyökumppaneiksi suuria lääketehaita ja erilaisten instituuttien laboratorioita. Vastaavasti esimerkiksi elektronisten laitteiden piirustuksia ja malleja voidaan jakaa ja kehitysnopeus voi olla huomattava, jos itse laite on helppo ja halpa rakentaa eikä vaadi mittavia investointikustannuksia. Sen sijaan esimerkiksi sähköauton kaltaisen konkreettisen hyödykkeen kehittämisessä ja käyttöönotossa törmätään jo kokonaan toisen mittaluokan ongelmiin kohteen tai komponenttien saatavuuden ja muokattavuuden suhteen, mistä seuraa myös suuresti hidastunut kehityssykli.

Ajatellaan esimerkiksi jonkin elektronisen yksikön kehittämistä sähköautoa varten. Yksikön piirrustukset ja muut suunnitelmat voidaan jakaa netissä, ja jonkin verran komponenttitestausta voidaan myös mallintaa. Mutta lopulta yksikkö on testattava myös reaaliolosuhteissa, esimerkiksi ottaen huomioon pakkasen, kosteudensiedon, elektromagneettisen säteilyn ja niin edelleen. Oletetaan, että testissä yksikkö osoittautuu puutteelliseksi. Ei heti välttämättä ole selvää, onko vika yksikön piirustuksissa vai esimerkiksi viallisessa komponentissa, pettäneessä liitoksessa tai jossakin muussa vastaavassa yksityiskohdassa. Kyseistä yksikköä ei voi jakaa netin välityksellä, vaan kopio on aina tehtävä piirustusten mukaan uudelleen. Toisin kuin softan kanssa, rinnakkaistestaus on merkittävä kustannus. Edelleen, kopio ei välttämättä

ole yhtä hyvä kuin alkuperäinen, vaan laatu vaihtelee rakennusmateriaalien ja rakennustaidon mukaan. Kopion tekeminen maksaa, lisäksi vaadittavia osia voi olla vain rajoitetusti saatavilla. Tarvitaan fyysisiä tiloja rakenteluun ja testaukseen. Testaajien ja muiden vapaaehtoisten on matkustettava paikan päälle, pelkät virtuaaliset yhteydet eivät riitä.

Tämä kaikki nostaa kustannuksia ja hidastaa kehityssykliä huomattavasti. Lisäongelmana tulevat vielä reaali maailman fyysisiä esineitä koskevat säännökset, joita auton kohdalla on lukuisia. Edes toimivaa autoa ei noin vain saa ottaa käyttöön, vaan se on monin tavoin testattava ennen rekisteröintiä. Nämä kustannukset lankeavat edellisten päälle. On siis selvää, että avoimen kehitysmallin ”hyvä kehä” kohtaa aineellisen maailman kehityksessä (”open source hardware”) kitkaa, joka saattaa jossakin tuntemattomassa pisteessä pysäyttää kehityssyklin kokonaan.

Engelmana ja haasteena on hajautuneiden ja jakautuneiden projektien linkittyminen ja kumuloituminen (vrt. Lee & Cole 2003). Koska materiaaliset objektit eivät liiku verkkoa pitkin, niihin sisältyvän osaamisen siirtäminen on hitaampaa. Pyörän keksimistä uudelleen ei toki digitalisoidun aineistonkaan kohdalla kokonaan voida välttää, mutta aineellisten hankkeiden kohdalla vaara on huomattavasti suurempi ja hukkatyö paljon kalliimpaa.

Vastaavasti hierakisella instituutiolla, kuten esimerkiksi yrityksellä, on keinoja näiden ongelmien ylittämiseen. Itse asiassa yritys voidaan nähdä nimenomaan tapana keskittää ja fokusoida resursseja, kuten pääomaa ja työtä, siten että aineellisen esineen kehitystyötä on mahdollista tehdä. Ohjelmistokehityksessä avointen verkostojen ja yritysten yhteistyömalleja on jonkin verran kehittynyt. Esimerkkinä mainittakoon erilaiset säätiöt, kuten esimerkiksi Linux Foundation tai Eclipse Foundation, jotka kokoavat yhteen yrityksiä ja kehittäjäyhteisöjä ohjaamaan kehitystä ja rahoittamaan keskeisiä hankkeita, kuten esimerkiksi huippukehittäjien palkkaa, markkinointia, testausta ja niin edelleen. Jälleen myös avoin lääkekehitys on esimerkki toiminnasta, jossa avoimen kehitystoiminnan ja instituutioiden ja yritysten vahvuuksia on onnistuneesti yhdistetty.

Tämänkaltaiset huomiot ovat saaneet Michel Bauwensin esittämään hypoteesin, jonka mukaan ensinnäkin suljettu, perinteisen yritysmuotoinen tuotanto häviää ajan mittaan avoimelle vertaistuetannolle (ja perinteinen yritystoiminta, joka yhdistää itseensä avoimen kehitystoiminnan voittaa yritystoiminnan, joka pysyy kokonaan suljettuna) ja toisekseen, avoimen vertaistuetannon hanke häviää ajan mittaan tuotannolle, joka yhdistää perinteisen yritystoiminnan ja avoimen vertaistuetannon (Bauwens 2009, 128). Perustelu hypoteesin ensimmäiselle osalle on, että perinteinen yritysmuotoinen toiminta joutuu maksamaan palkkoja, ei saa vapaaehtoisilta parannuksia, eikä pysty pyrkimään absoluuttiseen laatuun. Toisen hypoteesin pohjanan puolestaan on havainto, että pelkkien vapaaehtoisten toimintaan perustuva hanke ei ole vapaaehtoisten itsensä kannalta kestävä, koska se ei takaa heille elantoa ilman hankkeen ympärille syntyvää instituutioiden ja yritysten ekosysteemiä.

Nämä hypoteesit osaltaan selittävät, miksi uudenlainen verkottunut, hajautunut ja avoimempi innovaatioympäristö on luonut tarpeen myös toimijoiden verkostoitumista ja linkittymistä tukeville toimijoille – teknologiabrokerit ja innovaatiomarkkinat välittävät ja järjestävät toimijoiden ideoita, tietoa ja osaamista. Edelleen vuorovaikutteiset työskentelyalustat, kuten wikit ja blogit, voivat toimia uudenlaisen innovaatiotoiminnan mahdollistavana yhteisön toimintaa tukevana kanavana.

II Kehitystyön organisoinnin ja organisoitumisen monimuotoisuuden logiikasta

Kompleksisten, monien eri osapuolten yhteistyötä vaativien vaihtoehtoisten ratkaisujen (yhtenä esimerkkinä käyttöjärjestelmä) yhteiskehittäminen on mahdollista organisoida - tai se voi organisoitua - karkeasti ottaen kahden erilaisen toimintalogiikan ja rationaliteettimallin mukaisesti. Yhtäällä voidaan puhua ”rationaalisti” johdetusta,

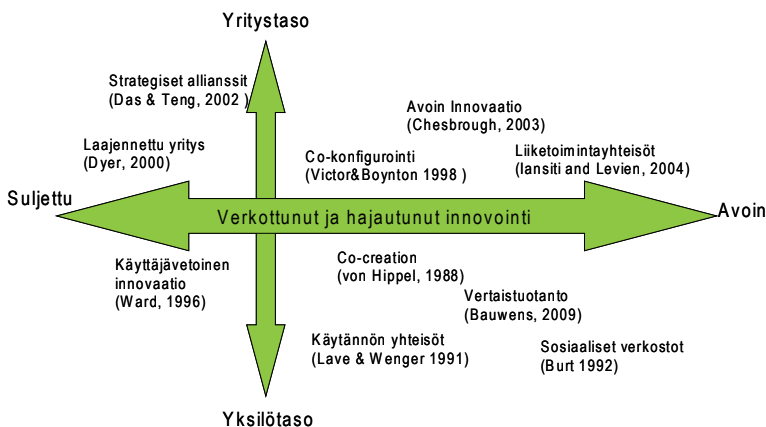
hierarkkisesti kontrolloidusta kehitystyöstä ja toisaalta itseorganisoituvasti kehittyvästä, horisontaaliseen vuorovaikutukseen perustuvasta ja spontaanista kehitystyöstä. Yrityksissä tehtävä kehitystyö on tyypillisesti työnjaollisesti ja formaalisti organisoitua ja kontrolloitua. Toisaalla kehitystyötä on mahdollista tehdä myös epämuodollisissa sosiaalisissa verkostoissa. Open Source -kehitysyhteisöt ovat esimerkki epämuodollisista horisontaaleista kehittämisverkostoista.

Innovaatiotoiminnan organisointi- ja organisoitumismuotojen erittelyssä on usein hyödyllistä nojautua pelkistäviin jäsennyksiin vaihtoehtoisista mahdollisuuksista ja ratkaisuista. Transaktioteoreettisen, yksittäisten transaktioiden erittelyyn nojautuvan lähestymistavan piirissä on vakiintunut eronteko markkinoiden, hierarkioiden ja verkostojen suhteen (Coase 1937; Williamson 1975). Luhmann (1995) tekee systeemi- ja kommunikaatioteoreettisesta näkökulmasta eron osallistujien välittömään läsnäoloon perustuvien vuorovaikutussysteemien (interactions), formaalien organisaatioiden (päättöksentekojärjestelmien), funktionaalisten osajärjestelmien (talous, politiikka, tiede, kasvatust jne.) ja yhteiskuntien suhteen.

Erilaisia organisointi- ja organisoitumismuotoja on tarkasteltu myös kontekstuaalisesti ja spesifisti yrityksen tai muun järjestelmän suoritus- ja innovointikyvyn suhteen. Innovaatiojohtamisen klassikot Burns ja Stalker (1961; ks. myös Virkkunen 1990) havaitsivat yritystasolla selvän eron ”mekaanisen” ja ”orgaanisen” organisaation suoritus- ja innovaatiokyvyssä. Mekaaninen organisaatio toimii tehokkaasti ja luotettavasti staattisessa ja ennakoitavissa toimintaympäristössä. Orgaaniselle organisaatiolle on puolestaan luonteenomaista innovaatiokykyisyys ja joustavuus ja kyky toimia muutoksenalaisessa toimintaympäristössä. Deborah Dougherty on eri yhteydessä analysoinut byrokraattisiin tuotekehityskäytäntöihin liittyviä rajoitteita ja pulmia (Dougherty 1992; Dougherty & Corse 1995) ja laajentanut sitä kautta näkökulmaa ”käytännön yhteisöihin” ja käytännön yhteisöissä tapahtuviin kehittämiskäytäntöihin (Dougherty 2001). Lee & Cole (2003) ovat vertailleet itseorganisoituvaa ja yhteisöllistä (community-based) kehitystyötä yrityksen puitteissa ja kontekstissa

organisoiuihin tuotekehitysprosesseihin. Bauwens (2009, 2010) on analysoinut vertaistuotannon vahvuuksia suhteessa kapitalistiseen ja suunnitelmataloudelliseen tuotantotapaan.

Yksinkertaistavilla erittelyillä ja jäsennyksillä on omat etunsa ja haittansa. Kehitystyö järjestyy harvoin puhtaasti yhdellä tai toisella tavalla muuten kuin teoreettisissa analyyseissä. Esimerkiksi yritysten ja verkostojen sekamuodot ja ”symbioottiset” yhteydet ovat yhtäältä arkinen tosiasia mutta toisaalta tutkimuksellisesti vielä suhteellisen sumeasti ymmärretty ja pintapuolisesti käsitelty alue. Merkittävä osa innovaatio- ja kehitystoiminnasta tapahtuu jo nykypäivänä yritysten, asiakkaiden, tutkijoiden ja kehittäjien horisontaalisissa verkostoissa. Verkottunut, avoin ja hajautunut innovointi on ilmiönä moniulotteinen ja -tasoinen (kuva 1).



Kuva 1. Verkottuneen innovaatiotoiminnan jatkumo (mukaillen Valkokari ym. 2009)

Useat verkostomaisen toiminnan lähestymistavat – kuten esimerkiksi laajennetun yrityksen ajatus (Dyer, 2000) tai systeemisyyttä ja yhteistyössä kehitettävää kilpailuetua korostava liiketoimintayhteisöjen lähestymistapa (Iansiti & Levien, 2004) – kytkeytyvät läheisesti keskusteluun

uusista innovaatiotoiminnan konsepteista ja käytännöistä. Avoimen innovoinnin (Chesbrough 2003) ja käyttäjälähtöisen kehittämisen (von Hippel 1986) ideoissa on paljon yhdistäviä tekijöitä suhteessa esimerkiksi asiakasratkaisujen yhteiskehittelyyn (Victor & Boynton 1998) prosesseihin.

Useat verkottunut, avointa ja hajautunut innovaatiotoimintaa käsittelevät tutkimukset keskittyvät joko yritystasolle (Chesbrough 2003) tai avoimen kehitysmallin yhteisötason dynamiikkaan (esim. Benkler 2006). Kun asiaa tarkastellaan vaihtoehtoisten ratkaisujen ja uuden tiedon tuottamisen näkökulmasta, ei ole kuitenkaan syytä unohtaa konkreettisten yksilöiden ja persoonien historiallista merkitystä ja vaikutusta. Linus Torvaldsia voidaan hyvällä syyllä luonnehtia (post)modernin yrittäjyyden esikuvaksi ja personoitumaksi.

III Vaihtoehtoisia näkemyksiä innovaatiotoiminnasta ja innovaatiokyvystä

Perinteiset käsitykset luovuudesta, uusien ideoiden ja ratkaisujen keksimisestä, yrittämisestä ja muusta vastaavasta ovat usein vinoutuneita, nurinkurisia ja mystisiä. Perinteisen käsityksen mukaan keksijät ovat ”poikkeavia” ja keksinnöt ovat poikkeuksellisia asioita. Luovuus vaatii tyypillisesti jonkun erityisen selityksen. Sen sijaan luovuuden puute ei vaadi mitään erityistä selitystä. Keksiminen vaatii jonkun erityisen selityksen, sen sijaan keksimättä tai huomiotta jääminen ei vaadi mitään erityistä selitystä. Luovuutta, nerokkuutta ja innovatiivisuutta perustellaan usein biogeneettisillä tekijöillä. Kysymys on, miten Sibeliuksen geenit tiesivät ajoittaa Kullervo-sinfonian kantaesityksen juuri vuoteen 1892? Miten geenit tiesivät etukäteen, että juuri tuolloin vastaanotto saattaisi olla hyvä? Mitä geenit tiesivät suomalaisesta kansallisromanttisen kauden kulttuurista? Mystifioitu käsitys luovuudesta hämärtää sen tosiseikan, että lahjakkuuden takana on säännönmukaisesti paljon työtä ja harjoitusta. Esimerkiksi Sibelius harrasti ja harjoitti musiikkia

pitkäjänteisesti lapsesta asti. Kysymys on, mitkä tekijät sallivat ja mahdollistivat pitkäjänteisen harjoittelun? Mitkä tekijät olisivat saattaneet tukahduttaa luovuuden, kekseliäisyyden ja laadullisesti uudenlaisten musiikillisten yhdistelmien (musiikillisten sisältöjen ja arvojen) tuottamisen jo ensiaskeliinsa?

Kun nämä opetukset suhteutetaan nykypäivään, on mielekästä lähteä *ensinnäkin* siitä, että *kaikki* ihmiset ja sosiaaliset yhteisöt ovat *lähtökohtaisesti* ja omalla erityisellä tavallaan lahjakkaita. Toisin sanoen kekseliäisyydessä, luovuudessa ja yrittämisessä on kyse normaalista, tavallisesta, arkipäiväisestä ja periaatteessa kaikkialla läsnä olevasta (ubiquitous) asiasta (vrt. Schienstock 1999).

Toiseksi luovuus ja yritteliäisyys nojaa perustavasti yksilöiden, yritysten ja yhteisöjen *autonomisuuteen* (vrt. Bessant 2003) ja omaehtoisuuteen. Käänteisesti tämä tarkoittaa sitä, että innovatiivisuuden ja yritteliäisyyden puute johtuu usein opitusta ja omaksutuista sosiaalisista, organisatorisista ja institutionaalisista rajoitteista (vrt. Dougherty 1992).

Kolmanneksi innovaatioiden syntyminen, kehittäminen ja käyttöönotto on monien itsenäisten toimijoiden välinen kommunikatiivinen prosessi (ks. tark. Rogers 1995). Innovaatio viittaa laajassa mielessä yhteiskunnallisesti käyttöönotettuun – kaupalliseen tai ei-kaupalliseen – keksintöön (Miettinen et al. 1999). Innovaatioprosessien etenemisen kannalta merkityksellinen tekijä on usein se, missä määrin eri osapuolet kykenevät kommunikoidaan *rakentavasti ja kriittisesti* vaihtoehtoisista ratkaisuista (vrt. Lee & Cole 2003; Koivisto 2009). Kysymys on, missä määrin erilaisten institutionaalisten ja sosiaalisten rakenteiden ja järjestelmien puitteissa on mahdollista kommunikoida rakentavasti ja kriittisesti vaihtoehtoisista ratkaisuista. Kysymys on sitäkin polttavampi koska näyttää siltä, että esimerkiksi luonnonvarojen ehtyminen vaatii, että kyetään keksimään yhteisesti ja riittävän nopeatempoisesti vaihtoehtoisia, kestäväen kehityksen kriteerit täyttäviä ratkaisumalleja.

Kuten sanottu, innovatiivisuuden ja yritteliäisyyden puute ei välttämättä johdu yksinomaan yksilötasoisista ja yksilöspesifeistä seikoista. Innovatiivisuuden puute yritystasolla voi johtua myös sosiaalisista,

kulttuurisista, organisatorisista ja institutionaalisista normeista, käytännöistä, säännöistä ja menettelytavoista. Formaaleille organisaatioille on usein tyypillistä *vaikeneminen* päätöksentekokäytäntöihin, tehtyihin teknologisiin valintoihin, osaamattomuuteen, palkkauksen epätasa-arvoisuuteen, organisaation tehottomuuteen ja irrationaalisuuteen, heikkoon suorituskyykyyn, heikkoon asiakaslaatuun, koordinaatioon ja muihin vastaaviin asioihin liittyvistä *ongelmista* (Morrison & Milliken 2000) ja puutteista.

”Imagine an organization where the CEO has no clothes. The CEO’s lack of clothes is apparent to all who set eyes upon him or her. Yet employees never mention this. Some employees even compliment and praise the CEO’s attire. The CEO takes pride and comfort in the fact that subordinates recognize his or her fine taste in clothing and easily dismisses those few troublemakers who look at him or her strangely or who dare to suggest that the CEO’s taste in clothing is anything less than impeccable. Yet, behold, these employees are not blind. Behind the safety of closed doors and in veiled whispers, they talk of their leader’s lack of clothing. They all clearly know that the CEO is naked, but only the foolish or naïve dare to speak of it in public.” (Morrison & Milliken 2000)

Formaalit organisaatiot ovat usein suhteellisen kylmäkiskoisia ja immuuneja kriittiselle, alhaalta ylös suuntautuvalla palautteella (Tourish & Robson 2006). Kriittinen palaute on usein pääsääntöisesti ylhäältä alas suuntautuvaa. Erityisesti organisaation yleiset tavoitteet, perustavat strategiset ratkaisut, perustavat teknologiset valinnat sekä päätöksenteko- ja johtamiskäytännöt on usein immunisoitu kriittisiltä lattiatason näkemyksiltä ja vaihtoehtoisilta ratkaisumalleilta (emt.).

”Most companies, even those considered ”visionary”, emphasize mechanisms of social control rather than innovation. (...) In fact, the ”spark” that many companies are likely to ignite is not innovation or risk taking, but rather loyalty and commitment to the company. They

attempt to create a cult-like culture involving passion and excitement. Through this path, they may achieve productivity and high morale, but at the same time can thwart creativity, innovation, and ability “to respond readily to change”. (Nemeth 1997)

Innovaatioita ja innovaatioprosesseja on usein tarkasteltu *jälkikäteen* keksimisen, kehittämisen ja käyttöön peräkkäisinä, lineaarisesti etenevinä vaiheina. Asetelma on olennaisesti toisentyypinen jos innovaatioita ja innovaatioprosesseille tyypillisiä piirteitä lähestytään innovaatioiden alkulähteiden ja alkuvaiheiden (vrt. Dierkes & Hoffmann 1992) suunnasta ja vielä erityisesti *tulevaisuuteen* suuntautuvasta näkökulmasta.

Tulevaisuuteen suuntautuvasta näkökulmasta voidaan sanoa, että innovaatioprosessi on luonteeltaan väistämättä ristiriitainen, monikasvoinen, moniääninen ja paradoksaalinen prosessi (Sauer & Lang 1999, Tether 2003, luku 7 tässä kirjassa). Innovaatioprosessin ristiriitainen ja paradoksaalinen luonne liittyy lähtökohtaisesti jo siihen, että innovaatio/innovointi (innovation) viittaa samaan aikaan *saavutukseen*, saavutuksen *seurauksiin*, *prosessiin* ja *kykyyn saada aikaan muutoksia* (capacity to change). Millä tahansa uudisteella on sekä positiivisia että negatiivisia seurausvaikutuksia. Positiiviset ja negatiiviset seurausvaikutukset saattavat kytkeytyä esimerkiksi omaan tai toisen osapuolen osaamiseen. Vastaavasti millä tahansa keksinnöllä on kompetensseja kehittäviä ja/tai kompetensseja tuhoavia seurauksia (Tuschman & Anderson 1986; Henderson & Clark 1990; Christensen 1997).

Uudentyyppiset ratkaisut ovat lähtökohtaisesti epävarmoja ja epävarmuutta tuottavia ratkaisuja (Dequech 2004).

“(...) novelty is at the heart of the notion of uncertainty. (...) the basic problem that defines situations of uncertainty has an epistemological nature. New events or propositions are those for which there is, in the constituted body of knowledge, no basis for comparison allowing an assessment of their plausibility.” (Dequech 2004)

Innovaatioprosesseille itselleen on tyypillistä epävarmuus ja ei-tieto (Dosi 1988). Innovaatiotoiminnan perusparadoksi (Sauer 1999) on siinä, että prosessin aikana on luotava jotain ja tämän ”jonkin” tiedollisista yms. rakennusaineksista ei ole olemassa ennakolta täsmällistä kokemusta ja tietämystä.

Innovaatioparadoksi voidaan ilmaista myös seuraavalla tavalla (Ortmann 1999). Jos kehittäjä tietää ennakolta, mitä kaikkea on kehitettävä, etsittävä ja saatava aikaan, kysymys ei ole innovaatioprosessista. Toisaalta jos kehittäjä ei tiedä kaikkea on etsittävä ja keksittävä, innovaatioprosesseja ei ole mahdollista suunnitella ja johtaa ainakaan perinteisten rationaalisuudellisten mallien (vrt. Simon 1982) mukaisella tavalla. Tästä seuraa se, että innovaatioiden ”johtamisessa” on pohjimmiltaan kyse kontekstin (vrt. Teubner & Willke 1984; Willke 1989) sekä suotuisten edellytysten ja puitteiden (vrt. Nonaka & Takeuchi 1995) luomisesta itsessään itseorganisoiduille ja itseohjautuville kehittämishankkeille.

Viitteet

- Bauwens, M. 2009. Class and capital in peer production. *Capital & class* 97, pp. 121–142. <http://www.thefreelibrary.com/>
- Benkler, Y. 2006. *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven, Conn: Yale University Press.
- Berkhout, A. J., Hartmann, D., van der Duin, P., & Ortt, R. 2006. Innovating the innovation process. *International Journal of Technology Management*, 34(3/4), 390–404.
- Bessant, J. 2003. *High-Involvement Innovation*. Chichester: Wiley.
- Brown, J. S. 2003. Foreword: Innovating Innovation. In: H. Chesbrough (Ed.), *Open Innovation*. Boston: Harvard Business School Press.
- Burns, T., & Stalker, G. M. 1961. *The Management of Innovation*. London: Tavistock.
- Burt, R. S. 1992. *Structural Holes: The Structure of Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Chesbrough, H. 2003. *Open innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.
- Christensen, C. M. 1997. *Innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Boston (Mass.): Harvard Business School Press.
- Coase, R. H. 1937. The Nature of the Firm. *Economica*, 4, 386–405.
- Das, T. K., & Teng, B. 2002. Alliance Constellations: A Social Exchange Perspective. *Academy of Management Review*, Vol. 27, pp. 445–456.
- Dequech, D. 2004. Uncertainty: individuals, institutions and technology. *Cambridge Journal of Economics*, 28(3), 365–378.
- Dierkes, M., & Hoffmann, U. 1992. *New Technology at the Outset. Social Forces in the Shaping of Technological Innovations*. Frankfurt/New York: Campus/Westview.
- Dosi, G. 1988. The nature of innovative process. In: G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg & L. Soete (Eds.), *Technical Change and Economic Theory* (pp. 221–238). London & New York: Pinter Publishers.
- Dougherty, D. 1992. Interpretative barriers to successful product innovation in large firms. *Organization Science*, 3(2), 179–202.
- Dougherty, D. 2001. Reimagining the Differentiation and Integration of Work for Sustained Product Innovation. *Organization Science*, 12(5), 612–631.
- Dougherty, D., & Corse, S. M. 1995. When it comes to product innovation, what is so bad about bureaucracy? *The Journal of High Technology Management Research*, 6(1), 55–76.

- Dyer, J.H. 2000. Collaborative Advantage: Winning Through Extended Enterprise Supplier Networks, Oxford University Press.
- Henderson, R. M., & Clark, K. B. 1990. Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*, 35, 9–30.
- Jansiti, M. & Levien, R. 2004. Strategy as ecology, *Harvard Business Review*, Vol. 82 (9), pp. 69–78.
- Koivisto, T. 2009. Tiedostettu tiedon puute rakentavan kriittisyyden mediumina. Proceedings of the Työelämän tutkimuspäivät 4.–6.11.2009. Tampereen yliopisto.
- Lave, J. & Wenger, E. 1991. Situated Learning. Legitimate peripheral participation, Cambridge: University of Cambridge Press.
- Lash, S. 2002. Critique of Information. London: Sage.
- Lee, G. K., & Cole, R. E. 2003. From a Firm-Based to a Community-Based Model of Knowledge Creation: The Case of the Linux Kernel Development. *Organization Science*, 14(6), 633–649.
- Luhmann, N. 1995. Social Systems. Stanford: Stanford University Press.
- Merten, S. 2004 “GNU/Linux – Milestone on the Way to the GPL Society” <http://www.oekonux.org/texts/meilenstein/english.html> (24. toukokuuta 2010)
- Miettinen, R., Lehenkari, J., Hasu, M., & Hyvönen, J. 1999. Osaaminen ja uuden luominen innovaatioverkoissa. Tutkimus kuudesta suomalaisesta innovaatiosta. Vantaa: Taloustieto.
- Morrison, E. W., & Milliken, F. J. 2000. Organizational silence: A barrier to change and development in a pluralistic world. *Academy of Management Review*, 25(4), 706–725.
- Nemeth, C. J. 1997. Managing innovation: When Less Is More. *California Management Review*, 40(1), 59–74.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. 1995. The Knowledge-Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Ortmann, G. 1999. Innovation als Paradoxentfaltung – Eine Schlussbemerkung. In: D. Sauer & C. Lang (Eds.), *Paradoxien der Innovation* (pp. 249–262). Frankfurt: Campus.
- Pyka, A., & Küppers, G. (Eds.). 2002. *Innovation Networks. Theory and Practice*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Raymond, E. 1999. The Cathedral and the Bazaar. O'Reilly, Sebastopol.
- Rogers, E. M. 1995. *Diffusion of Innovations* (Fourth ed.). New York: The Free Press.
- Ruth, K. 2003. Industrial culture and the innovation of innovation: engineering or socieneering? *AI & Society*, 17, 225–240.

- Sauer, D. 1999. Perspektiven sozialwissenschaftlicher Innovationsforschung – Eine Einleitung. In: D. Sauer & C. Lang (Eds.), *Paradoxien der Innovation* (pp. 9–22). Frankfurt: Campus.
- Sauer, D., & Lang, C. (Eds.). 1999. *Paradoxien der Innovation. Perspektiven sozialwissenschaftlichen Innovationsforschung*. Frankfurt: Campus.
- Schienstock, G. 1999. Transformation and Learning: A New Perspective on National Innovation Systems. In: G. Schienstock & O. Kuusi (Eds.), *Transformation Towards a Learning Economy* (pp. 9–56). Helsinki: Sitra.
- Simon, H. A. 1982. *Models of Bounded Rationality. Behavioral Economics and Business Organization* (Vol. 2). Cambridge, Mass.: The MIT Press.
- Tether, B. S. 2003. What is innovation? Approaches to Distinguishing New Products and Processes from Existing Products and Processes. CRIC Working Paper 12. Manshester: Centre for Research on Innovation and Competition (CRIC).
- Teubner, G., & Willke, H. 1984. Kontext und Autonomie: Gesellschaftliche Selbststeuerung durch reflexives Recht. *Zeitschrift für Rechtssoziologie*, 6, 4–35.
- Tourish, D., & Robson, P. 2006. Sensemaking and the Distortion of Critical Upward Communication in Organizations. *Journal of Management Studies*, 43(4), 711–730.
- Tuomi, I. 2002. *Networks of Innovation. Change and Meaning in the Age of the Internet*. Oxford: Oxford University Press.
- Tuschman, M. L., & Anderson, P. 1986. Technological Discontinuities and Organizational Environments. *Administrative Science Quarterly*, 31, 439–465.
- Vadén, T. 2004. “Digital Nominalism. Notes on the ethics of information society in view of the ontology of the digital.” *Ethics and Information Technology* 6: 223–231.
- Valkokari, K., Paasi, J., Luoma, T., and Lee, N. (2009). Beyond open innovation – the concept of networked innovation. In *Proc. 2nd ISPIM Innovation Symposium*, New York City, USA.
- Ward, J. 1996. User Driven Innovation – The World’s First Business Computer, *Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 5 (2), pp.158–160.
- Victor, B., & Boynton, A. C. 1998. *Invented Here: Maximizing Your Organization’s Internal Growth and Profitability*. Boston: Harvard Business School Press.
- Williamson, O. E. 1975. *Markets and Hierarchies. Analysis and Antitrust Implications*. New York: Free Press.

- Willke, H. 1989. Controlling als Kontextsteuerung. Zum Problem dezentralen Entscheidens in vernetzten Organisationen. In: R. Eschenbach (Ed.), Supercontrolling – vernetzt denken, zielgerichtet entscheiden (pp. 63–92). Wien: WUV.
- Virkkunen, J. 1990. Johtamisen rationalisointi vai kehityksen hallinta. Tuotosjohtamisen tehokkuuskäsitys ja sen ylittämisen mahdollisuudet. Helsinki: Julkishallinnon kouluttajat ry.
- von Hippel, E. 1986. Lead Users: A Source of Novel Product Concepts. *Management Science*, 32(7), 791–805.
- von Hippel, E. 1988. *On the sources of innovation*, Oxford University Press.

Rajoja ylittävä innovointi on vastaus yhteiskunnan muutosprosesseihin: innovaatioympäristö käy vaikeaselkoisemmaksi, tuotteiden ja palveluiden monimutkaisuus kasvaa ja kehitystempo kiristyy, tietämys on hajautunut. Välineenä rajojen ylittämisessä ovat luomis-, oppimis- ja innovaatioverkostot, joissa toimijat kehittävät yhteisiä kohteita. Verkostojen osallistujat ovat hyvin erilaisia, aina yksityishenkilöistä ylikansallisten hankkeiden kautta yrityksiin ja kansalaisyhteiskunnan järjestöihin.

Kirja tarkastelee uuden innovaatioregiimin syntyä ”avointa innovointia” laajemmasta näkökulmasta: on kyse innovaatioiden syntymisestä ja liikkumisesta yhteiskunnan eri toimijoiden välillä. Tekijät käsittelevät rajoja ylittävän innovoinnin taustaa avoimen lähdekoodin hankkeissa, innovaatioiden välitystoimintaa netissä ja uusia sosiaalisen organisoitumisen ja yritysten toimintatapojen muotoja. Uuden innovaatioregiimin ilmiöt ovat olemassa jo nyt, kouriintuntuvina ja etenevinä käytäntöinä. Siksi tekijät esittelevät myös rajoja ylittävän innovoinnin käytäntöjä ja hankkeita yksityiskohtaisesti.



Kansi: Mikko Reinikka | Albert Hall

ISBN 978-951-44-8427-8



**TAMPERE
UNIVERSITY
PRESS**